সত্যানুসন্ধানী বিজ্ঞানী পাভলভ

পরিচয় পাবলিশার্স

প্রথম প্রকাশ
২৫শে বৈশাখ, ১৩৬৭

প্রকাশক :
পরিচয় পাবলিশার্স
২১, হায়াৎ খাঁ লেন
কলিকাতা—৯

মুদ্রাকর :
সত্যেন্দ্র নাথ সেনগুপ্ত
নিরুপমা প্রিন্টিং ওয়ার্কস্
২১, হায়াৎ খাঁ লেন,
কলিকাতা—৯

সূচি

সূচনা পর্ব

গবেষণাগার বিজ্ঞানীদের কর্মস্থল। পুরোহিতরা যেমন মন্দিরে ভগবানের সন্ধান করেন (ভারতীয় ভাবধারায় 'বসু বিজ্ঞান মন্দির'), ঠিক একই প্রকারের অবিচল নিষ্ঠার সঙ্গে বিজ্ঞানীরা গবেষণাগারে বিজ্ঞানের পদ্ধতিতন্ত্র অনুসরণ করে প্রকৃতির সত্যানুসন্ধানে ব্যাপৃত হন। সুতরাং গবেষণাগার সম্পর্কে আমাদের বিজ্ঞানীরা কী ধারণা পোষণ করেন, তা আমাদের কাছে যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এ ব্যাপারে বিজ্ঞানী ও অবিজ্ঞানীদের মধ্যে বিভিন্ন মতামত শোনা যায়। বিজ্ঞানী পাভলভ, যিনি তাঁর জীবনের পঞ্চাশটা বছর একনাগাড়ে তাঁর গবেষণাগারে কাটিয়েছেন, তিনিও বিভিন্ন সময়ে এ সম্পর্কে নানা মতামত দিয়েছেন।

যেমন 1918 সালে প্রকাশিত পাভলভ তাঁর *অন দি মাইন্ড ইন জেনারেল* লেখায় বলছেন, "আমাদের গবেষণাগার বাইরের জগতের মধ্যে একটা ছোট্ট জগৎ, সমাজবাস্তবতার একটি ক্ষুদ্র প্রান্ত। এই প্রান্তে গবেষক তাঁর সমস্ত মনপ্রাণ নিবদ্ধ করে কঠোর পরিশ্রমে তাঁর লক্ষ্যের পথে অগ্রসর হন। তিনি চান ঐ বাস্তবতাকে নিখুঁতভাবে জানার এবং ভবিষ্যতে কী ঘটতে পারে সে ব্যাপারে সফলভাবে পূর্বানুমানের। এমনকি তাঁর ইচ্ছা-আকাঙ্ক্ষা দিয়ে এই বাস্তবতাকে তিনি পরিবর্তিত করতে চান, যদি সত্যই তা আমাদের নিয়ন্ত্রণ করার ক্ষমতার মধ্যে থাকে।"

পাভলভ নোবেল পুরস্কার পেয়েছিলেন (1904) এবং তাঁকে এই পুরস্কারে মনোনীত করার বিষয়ে নোবেল কমিটির সমস্যা হয়েছিল। এ ব্যাপারে যে প্রধান প্রশ্নটি নির্বাচকদের মনে সংশয় তৈরি করেছিল, পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে যে আবিষ্কারের দাবি করছেন, তিনি কী সত্যি তা করেছেন? আমরা জানি, পাভলভ শারীরবিজ্ঞানের একজন একনিষ্ঠ গবেষক ছিলেন এবং নিজেকে 'ল্যাবরেটরি সায়েনটিস্ট' এই আখ্যা দিতে গর্ববোধ করতেন। তাঁর গবেষণাগারে অসংখ্য অনুজ গবেষকের সঙ্গে অবিচ্ছিন্নভাবে তিনি প্রায় পঞ্চাশ বছর কাজ করেছেন। কিন্তু মনে রাখা উচিত, তিনি প্রথমে কাজ শুরু করেন আরও পাঁচজন একক বিজ্ঞানী-গবেষকের ন্যায়।

সেই কালে বিজ্ঞান-গবেষণার কাজ এমনকি বিজ্ঞানের ফলিত বিষয়গুলিতেও তা এককভাবে কোন বিজ্ঞানী করে যেতেন। হিসাব করলে দেখা যাবে, পাভলভ প্রাণীর রক্তসংবহনতন্ত্র ও পরিপাকতন্ত্র নিয়ে গবেষণা করেছেন 1870 থেকে 1891 সাল অব্দি। এটি তাঁর গবেষণার শুরুর প্রাথমিক কাল। তারপর তিনি যোগ দিয়েছেন সেন্ট পিটার্সবুর্গের ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউট অব এক্সপেরিমেন্টাল মেডিসিন নামক নতুন গঠিত হওয়া প্রতিষ্ঠানের (এর পর থেকে 'প্রতিষ্ঠান' বলে উল্লেখ করা হবে) শারীরবিজ্ঞান বিভাগের প্রধান পদে। তখন থেকে তাঁর আসল কাজের প্রারম্ভ, যা তাঁর বিখ্যাত বই **লেকচার্স অন দি ওয়ার্ক অব দি মেইন ডায়াজেসটিভ গ্ল্যান্ডস**, 1897, (এরপর থেকে **লেকচার্স** ... উল্লেখ করা হবে)- এর মধ্যে আমরা দেখতে পাই।

একটু খেয়াল করলে বোঝা যাবে, 1891 সাল থেকে পাভলভ তাঁর প্রতিষ্ঠানের মধ্যে যে

গবেষণাকর্ম করেছেন তাতে তাঁর মুখ্য ভূমিকা ছিল গবেষক-প্রশাসকের। এর অর্থ হল তিনি এককভাবে কোন স্বাধীন গবেষণাকর্ম না করে অসংখ্য সহকর্মীকে পরিচালিত করে একটি বড় ধরনের প্রকল্পের মধ্যে কাজ করেছেন। বিজ্ঞানের ইতিহাসে এমন অসংখ্য গবেষক-ম্যানেজারের পরিচয় আমরা পাই। তাঁদের কথায় আমরা পরে আসব। এখানে যেটা বলার কথা, গবেষণা জীবনের শুরুতে পাভলভ একা কাজ করেছেন তাঁর ছোট্ট গবেষণাগারে। সুতরাং রাশিয়ার মহাফেজখানা ঘেঁটে তাঁর তখনকার কাজের নথিপত্রে শুধু তাঁরই কাজের প্রসঙ্গ পাওয়া যায়।

অথচ পরবর্তীকালে দেখা যায়, তিনি তাঁর লেখাপত্রে তাঁর অসংখ্য সহকর্মীর কাজের প্রসঙ্গ উল্লেখ করে এইসব কাজের টীকা-ভাষ্য দিচ্ছেন বা ব্যাখ্যা করছেন (interpretation) বা সিদ্ধান্ত টানছেন। স্বভাবত তখন প্রশ্ন উঠল, পরবর্তীকালে তিনি তাঁর লেখায় যে গবেষণা বা যাঁদের গবেষণার উল্লেখ করছেন — সেটা কি পাভলভের সামগ্রিক গবেষণাকর্মের একটি ছোট অংশ, না অন্য কারো গবেষণাকর্ম তিনি তাঁর প্রকল্পায়িত কাজের মূল্যায়নের জন্য ব্যবহার করছেন?

চার বছর ধরে পুরস্কারের জন্য পাভলভের নাম সুপারিশ করেও নোবেল কমিটি এই ধন্দে পড়েছিলেন। পরে তাঁদের প্রতিনিধি পাভলভের গবেষণাগার ঘুরে দেখে নিঃসংশয় হন যে এক্ষেত্রে গবেষণাপত্রে 'আমরা' বলতে পাভলভ তাঁর সহকর্মীদের কাজকে সম্মান জানালেও তাঁর গবেষণাগারের সমস্ত কাজের পরিচালক তিনি এবং এই কাজের মুখ্য ভূমিকা একমাত্র তাঁরই।

তাই দেখা যাচ্ছে, এই সময়ের (1891-1904) গবেষণাগারের খুঁটিনাটি সব তথ্যগুলি পাওয়া যাচ্ছে প্রাক্তিকান্তদের (রুশ ভাষায় অনুজ গবেষক) নোট বই-এ। আর পাভলভের ডায়েরিতে রয়েছে গবেষণাগারের সমস্ত কাজ পরিচালনার ক্ষেত্রে তাঁর বিচার-বিবেচনা, তাঁর নিজস্ব হিসাব এবং ঐ সমস্ত গবেষণাকর্ম থেকে নিষ্কাশিত সিদ্ধান্তসমূহ। বোঝা যায়, পরবর্তীকালে পাভলভ এইভাবে কাজ করতে অভ্যস্ত হয়েছিলেন এবং জীবনের শেষ দিন অব্দি এইভাবে কাজ করেছেন।

বিষয়টি তুলনা করলে দাঁড়ায়, যেন কিছুকাল পূর্বেও কোন বিজ্ঞানী এককভাবে তাঁর ছোট গবেষণাগারে গবেষণার বিষয়বস্তুটি নিয়ে নাড়াচাড়া করেছেন এবং তাঁর ফল যা নিষ্কাশিত হয়েছে তা সম্পূর্ণরূপে ঐ বিজ্ঞানীর নিজের হাতের কাজ। তবু অনুমান করতে কষ্ট হয় না, সেখানে খুব বড় মাপের কাজ বা অনেকখানি কাজ একবারে হওয়া সম্ভব নয়। অনেক ধরনের পরস্পর সম্পর্কিত গবেষণা একসঙ্গে করতে হলে বা বড় মাপের কোন কাজ করতে হলে মুখ্য বিজ্ঞানীকে তাঁর পরীক্ষাগার আয়তনে ও কাজে বড় কারখানার মত গড়ে তুলতে হবে। যেখানে এক বিশাল সংখ্যক দক্ষ-কুশলী গবেষক কারখানার শ্রমিকদের মত কাজ করবেন এবং তাদের সমস্ত কাজকেপরিচালনা করবেন একজন প্রধান বিজ্ঞানী-প্রশাসক। তাঁর পরিচালনাধীনে সমস্ত গবেষণাগারটি চলবে। বলা ভাল, পাভলভের গবেষণাগারে ঠিক এই ব্যবস্থাই চালু ছিল।

ব্যাপারটি বাইরে থেকে বুঝে ওঠা একেবারেই সহজ নয়। অথচ বিজ্ঞানের ইতিহাসের পরিপ্রেক্ষিতে বিচার করলে এই বিষয়টি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, তাই সাধারণ পাঠকদের বিষয়টিতে ধৈর্যচ্যুতি ঘটলেও এই বিষয়টির ওপর একটু দীর্ঘ অবতারণা ঘটাতে হবে। নইলে আমরা কোনদিনই উপলব্ধি করতে পারব না, কেমন করে বিজ্ঞানের সত্যানুসন্ধানী এই মানুষটি তাঁর যুগান্তকারী আবিষ্কারগুলি করে গেছেন।

একটু বিস্তারিতভাবে বললে দাঁড়ায়, বাইরে থেকে আপাতভাবে বোঝা না গেলেও আসলে এই ধরনের গবেষণাগারটি প্রায় একটি ছোট কারখানার মত কাজ করে। ফলে আমাদের ভাবতে হয়, কোন গবেষণাগারকে কারখানার মত পরিচালিত করতে হলে ঐ কারখানার জন্য একজন দক্ষ প্রশাসক বা ম্যানেজার প্রয়োজন। এবং ঐ কারখানার একজন মালিকও থাকবে। সুতরাং ঐ কারখানা থেকে যে পণ্য উৎপন্ন হবে তাতে মালিকের সায় থাকবে, কারণ তিনি অর্থের যোগান দিচ্ছেন। তাছাড়া গবেষণাগারের মালিক যে প্রশাসককে এখানে নিয়োগ করবেন, তিনি বিজ্ঞানী হলেও, তাঁকে মালিকের বিশ্বাসভাজন হতে হবে।

অপরদিকে ঐ বিজ্ঞানী-প্রশাসক যদি কারখানা থেকে যথাযথ পণ্য উৎপাদন করতে না পারেন তাহলে তাঁকে সরে যেতে হবে। এই অবস্থানে পাভলভের বিচার করলে আমরা দেখব, সেই সময় পাভলভ খুব নামজাদা বা বিখ্যাত বিজ্ঞানী ছিলেন না। তাছাড়া তাঁর মেজাজ খুব ঠান্ডা ছিল এমন কথাও ইতিহাস বলে না। তিনি এইসব গবেষণাকর্ম যখন করছেন তখন রুশ দেশের আর্থিক অবস্থাও খুব ভাল ছিল না। সুতরাং তাঁর এই ধরনের প্রায় নিষ্ফল গবেষণার জন্য (অন্তত অন্যদের চোখে) যে বিপুল পরিমাণ অর্থ ব্যয় হত তা জারের সরকারি কোষাগার থেকে খুব মসৃণভাবে সরবরাহ করা হয়েছে, এমন মনে করার নিশ্চয়ই কোন কারণ নেই। সুতরাং এর উত্থান-পতনের নানা ছোট-বড় ইতিহাস আছে, যা না জানলে পাভলভকে সঠিকভাবে জানা যাবে না।

বিজ্ঞানী পাভলভ তাঁর কাজের জন্য আজ এক কিংবদন্তীতে পরিণত হয়েছেন, তাই তাঁর বিষয়ে যথাযথ আলোচনা করার জন্য এই ধরনের অসংখ্য প্রশ্নের উত্তর আমাদের পেতেই হবে। আমরা জানি, পাভলভ একজন শারীরবিজ্ঞানী হিসাবে তাঁর পঞ্চান্ন বছর বয়সে নোবেল পুরস্কার পান। এটা তাঁর জীবনে সর্বাপেক্ষা বড় আন্তর্জাতিক খ্যাতি লাভ। তারপর তাঁকে আর পিছনের দিকে তাকাতে হয়নি। কিন্তু ঠিক এর পনেরো বছর পূর্বে অর্থাৎ 1889 সাল নাগাদ, যখন পাভলভের বয়স চল্লিশ, তখন সমস্ত দিক থেকে তাঁর অবস্থা অত্যন্ত খারাপ ছিল।

রাশিয়ার কোন চিকিৎসা বিশ্ববিদ্যালয়ে সহকারী অধ্যাপকের পদে নিযুক্ত হবার পরীক্ষায় তিনি দু'বার অকৃতকার্য হয়েছেন। তাই তিনি রাশিয়ার প্রখ্যাত চিকিৎসক বটকিনের ছোট্ট গবেষণাগারে পেটের ভাত জোগাড় করার জন্য সহকারী হিসাবে কাজ করছেন। এই দিনগুলির কথা পরবর্তীকালে স্মৃতিচারণ করে পাভলভ বলছেন, তাঁর যৌবনের মূল্যবান সময়ে তাঁকে অলস দেহ-মনে ঘুমিয়ে কাটাতে হয়েছে। তখন তিনি অসম্ভব অর্থকষ্টে ভুগছেন, জীবনের কোন সুস্পষ্ট দিশা খুঁজে পাচ্ছেন না, নানা শারীরিক রোগ-উপসর্গ তাঁকে জর্জরিত করে তুলেছে। এই অবস্থায় রোগনির্ণয়ের জন্য তাঁকে নানা ল্যাবরেটরি পরীক্ষণ করতে হয়েছে এবং তিনি তখন নিশ্চিত ছিলেন যে তিনি কঠিন, দুরারোগ্য 'টেবস' রোগে ভুগছেন।

এই সময়ের হিসাব নিলে দেখা যাবে, এই চল্লিশ বছরের জীবনে তিনি একটি পিএইচ.ডি থিসিস করেছেন, আর কয়েকটি সাধারণ গবেষণাপত্র প্রকাশ করেছেন। কিন্তু বলার কথা হল, ততদিনে তিনি হৃৎপিণ্ড ও পরিপাকতন্ত্রের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়গুলিকে গবেষণাগারে পরীক্ষণে দেখানোয় একজন শ্রেষ্ঠ বিশেষজ্ঞরূপে পরিণত হয়েছেন। এছাড়া তাঁর কল্পনায় এই ধরনের চমৎকার কিছু গবেষণা করার জন্য অনেক ভাল 'আইডিয়া' জমা হয়েছে। সেই সময় তাঁর সঙ্গে যে কেউ

কথা বললে সহজেই বুঝতে পারতেন, তিনি অত্যন্ত মেধাসম্পন্ন একজন যোগ্য গবেষক; কিন্তু কাজ করার উপযুক্ত ক্ষেত্র খুঁজে পাচ্ছেন না বা সুযোগ পাচ্ছেন না।

এর পর দুটি বছরে কী ঘটল তা একটু তলিয়ে বিচার করলেই বোঝা যাবে, ঐ সময়ে পর পর অনেকগুলি অঘটন না ঘটলে আমরা হয়তো আজকের পাভলভকে কোনদিনই দেখতে পেতাম না। এই সময়ে জারের রাশিয়ার ইতিহাসে যে ঘটনা ঘটেছে তাতে আমরা দেখলাম, এই দু'বছরের মধ্যে যুবরাজ আলেক্সান্দার ওলডেনবার্জস্কি (এরপর তাঁকে যুবরাজ নামেই ডাকব) তাঁর নতুন তৈরি চিকিৎসাবিজ্ঞান প্রতিষ্ঠান ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউট অব এক্সপেরিমেন্টাল মেডিসিনের শারীরবিজ্ঞান বিভাগের প্রধান হিসাবে পাভলভকে নিযুক্ত করেছেন। এটি বিজ্ঞানের ইতিহাসে একটি উল্লেখযোগ্য ঘটনা হিসাবে চিহ্নিত হয়ে থাকবে।

কেননা এর পরই আমরা দেখলাম, পাভলভের মত একজন যথার্থ উপযুক্ত মানুষ যেন তাঁর নিজের কাজের জায়গাটি খুঁজে পেয়েছেন। কালক্রমে তিনি এই গবেষণাগারকে পৃথিবীর বিজ্ঞান-গবেষণার ইতিহাসে অন্যতম শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞান-প্রতিষ্ঠানে রূপান্তরিত করলেন। এই প্রতিষ্ঠানের শারীরবিজ্ঞান বিভাগকে যেমন পাভলভ নিজের মনের মত করে গড়ে তুললেন, তেমনি এই প্রতিষ্ঠানও তাঁকে নানা দিক থেকে গড়ে তুলল।

তবু অনুমান করতে কষ্ট হয় না, জার-শাসিত রাশিয়ায় এই রূপান্তরের কাজটি খুব সহজ-সরলভাবে ঘটেনি। পাভলভ কী করে যুবরাজকে পেলেন বা বলা ভাল যুবরাজ কেমন করে পাভলভকে পেলেন — এটা জানতে ও বুঝতে হলে আরও কতকগুলি ঘটনাপ্রবাহ এই সঙ্গে আমাদের অনুধাবন করতে হবে। যেমন জানতে হবে, 1860 সাল নাগাদ মহান জার আলেক্সান্দার - 2-এর নেতৃত্বে দেশব্যাপী সংস্কার সাধন আন্দোলন। তেমনি জানতে হবে, সেই সময়ে রুশ দেশের অভূতপূর্ব আর্থসামাজিক-রাজনৈতিক-সাংস্কৃতিক অবস্থা, 1880 সালে সে দেশের শিল্পবিপ্লব জনিত পরিস্থিতি ইত্যাদি আরও অনেক কিছু ঘটনা।

এই সময়ে আমাদের নজরে পড়ছে, আমাদের এই শারীরবিজ্ঞানীটি একরাশ স্বপ্ন নিয়ে যুবরাজের তৈরি নতুন প্রতিষ্ঠানে তাঁর মনের মত কাজের পরিবেশ তৈরির জন্য প্রবল উৎসাহে লড়াই চালিয়ে যাচ্ছেন। আর এই বিজ্ঞানীটির মনে সর্বদা ছবির মত ভাসছে ডারউইন, বার্নার্ড, ল্যুদিগ, পাস্তুর ও কক্ প্রমুখ বিজ্ঞানীদের বিশ্ববিখ্যাত গবেষণাগুলি। এই সঙ্গে প্রতিষ্ঠানের 'ফান্ড' সরবরাহ আরও মসৃণ করার জন্য দেশের আমলা ও সম্ভ্রান্তদের সঙ্গে তাঁর মোলাকাত হচ্ছে। স্বভাবতই এই ধরনের অবস্থার ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া সব সময় ভাল ঘটছে না।

সুতরাং এই দিনগুলির ইতিহাস বিচার করতে গিয়ে আজ আমাদের বলতেই হবে, অন্য সমস্ত কিছু সত্ত্বেও পাভলভের পৃথিবীর সর্বকালের অন্যতম শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞানী 'পাভলভ' হয়ে ওঠার পেছনে অনেক অনিশ্চিত, আকস্মিক ঘটনাও (contingency) কাজ করেছিল। তাই এইসব আলোচনা শুরু করার পূর্বে আমাদের একটু ভেবে দেখতে হবে, বড় বড় বিজ্ঞানীদের গবেষণাগারগুলি, কারখানা হয়ে ওঠার পেছনে ঐ সময়ে ইওরোপের প্রথিতযশা বিজ্ঞানীদের মনোভাব কেমনভাবে পাল্টাচ্ছিল।

শিল্পবিপ্লবের জন্য ইওরোপের সমস্ত দেশে কম-বেশি, অতিরিক্ত পণ্য উৎপাদনের চাহিদা

তৈরি হওয়ার জন্য সেখানকার পুরানো ধাঁচের কর্মশালাগুলি, কারখানায় রূপান্তরিত হচ্ছিল। ফলে সামাজিকভাবে মানুষের কালচারে বা জীবনচর্চায় এর নানা ধরনের প্রভাব ও প্রতিক্রিয়া পড়ছিল। পূর্বেই আলোচনা করেছি, ইতিহাসে বিজ্ঞান-গবেষণার শুরুর কালে সাধারণভাবে বিজ্ঞানীরা এককভাবে ছোট্ট একটি জায়গায় নিজেদের প্রতিভার বিকাশ ঘটিয়ে চলেন বা বড়জোর একজন-দু'জন সহকর্মীকে নিয়ে দিনের পর দিন নীরবে-নিঃশব্দে বিজ্ঞানের সত্য অনুসন্ধানে ব্যাপৃত হন। কারণ তাঁদের কাজের ফল সরাসরি তাৎক্ষণিকভাবে সমাজকে প্রভাবিত করে না, তাই এই কাজের পৃষ্ঠপোষক পাওয়া যায় না।

কিন্তু বিজ্ঞান- প্রযুক্তির চাহিদা যখন সামাজিক চাহিদার সঙ্গে তাল মিলিয়ে ক্রমশ বাড়তে শুরু করে, তখন বিজ্ঞানীরা আরও বড় ধরনের কাজের জায়গা দাবি করেন। তাঁরা অনেক বেশি গবেষক নিয়ে বড় মাপের কোন গবেষণার ন্যায্যতা প্রতিপন্ন করতে চান। এ সম্পর্কে আমরা পাঠকদের কাছে পাভলভের একটি উদ্ধৃতি বিচার করতে বলব।

1894 সালে পাভলভ তাঁর **লেকচার্স**...এ এই কথা বলছেন, "একটি প্রাণীর জৈব-সংগঠনের অস্তিত্ব রক্ষার জন্য যে প্রাথমিক কাজগুলি করতে হয় তাতে পৌষ্টিকতন্ত্রকে অবশ্যই একটি রাসায়নিক কারখানার সঙ্গে তুলনা করা যায়। একদিকে সেখানে প্রক্রিয়াকরণের জন্য কাঁচামাল হিসাবে খাদ্য প্রবেশ করে এবং তা প্রাণীর নানাবিধ জৈব-রাসায়নিক রঞ্জক পদার্থের সঙ্গে মিশে প্রাণরক্ষার নানা প্রয়োজনীয় উপকরণ হিসাবে শোষিত হয়। এই কারখানায় পর পর কতকগুলি প্রকোষ্ঠ রয়েছে, যেখানে সমস্ত খাদ্যটুকুকে প্রয়োজন অনুযায়ী বাছাই করা হয়, প্রয়োজনে তাদের কিছুক্ষণ ধরে রাখা হয় নয়তো তাকে অন্য প্রকোষ্ঠে প্রক্রিয়াকরণের জন্য পাঠিয়ে দেওয়া হয়।

এই কারখানায় চাহিদা অনুযায়ী বিভিন্ন ধরনের রঞ্জক পদার্থকে উৎসেচক রূপে কাজ করার জন্য সরবরাহ করা হয়। তা হয়তো কখনো খুব কাছ থেকে পাকস্থলীর গা' বেয়ে অর্থাৎ কারখানাটির গায়ের কোন ম্যানুফ্যাকচারিং ইউনিট থেকে আসে, নয়তো তা দূর থেকে বিশেষ পাচকগ্রন্থি যথা অগ্ন্যাশয়ের বা পিত্তথলির গ্রন্থির পাচকরসের মত কোন নালি বেয়ে আসে। কারখানাতেও যেমন চুক্তি অনুযায়ী নানা ধরনের রঞ্জক পদার্থ আশেপাশের ছোটখাটো ইউনিটগুলি থেকে উৎপাদনের প্রয়োজনে এসে হাজির হয়। এই পাচকরস বা রঞ্জক পদার্থগুলি হল বিশেষভাবে তৈরি রাসায়নিক পদার্থ যা বিশেষ কাজের জন্য ব্যবহার করা হয়। কারখানার রঞ্জক পদার্থের মতই এই পাচকরসগুলি চাহিদা অনুযায়ী নির্দিষ্ট খাদ্যদ্রব্যের ওপর কাজ করে চলে। বিশেষ বিশেষ খাদ্যের উপস্থিতিতে এই বিশেষ রাসায়নিক পদার্থগুলির প্রয়োজন অনুভূত হয়। ..."

একথা ঠিক যে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারকে কখনো কারখানার সঙ্গে তুলনা করেননি। কিন্তু সভ্যতার প্রয়োজনে বিজ্ঞান-প্রযুক্তিকে কাজে লাগিয়ে আধুনিক পণ্য উৎপাদনের ক্ষেত্রে সমাজে কল-কারখানার উৎপত্তি ও বিকাশের বিষয়টি যে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ এবং সেই সময়কার ঐ সামাজিক প্রক্রিয়ার উদ্ভব ও বিকাশ যে তাঁর ভাবনাচিন্তাকে যথেষ্ট প্রভাবিত করেছিল — এ কথা তাঁর ওপরের উদ্ধৃতি থেকেই স্পষ্ট হয়। মাথায় এই চিন্তা প্রাধান্য না পেলে তিনি দেহের পৌষ্টিকতন্ত্রকে কখনই কারখানার সঙ্গে তুলনা করতেন না।

এই একটি উদ্ধৃতি নিশ্চয়ই সব নয়, পাভলভের লেখাপত্রে দেহকে কারখানার সঙ্গে তুলনা

করে দেখার বিষয়টি সম্পর্কে অসংখ্য স্থানে উল্লেখ আছে। এর থেকে আরও একটি বিষয় স্পষ্ট হয় যে, শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ সম্পর্কে কোন ধরনের অতীন্দ্রিয় ভাবনাচিন্তাকে পাভলভ প্রশ্রয় দিতে রাজি ছিলেন না। কারণ এই ধরনের ভাবধারা শুধু পাভলভের নয়, ইওরোপে নবজাগরণের কালে ঐ সময়কার সর্বস্তরের মানুষ ও সামাজিক ভাবনাচিন্তাকে যথেষ্ট প্রভাবিত করেছিল। এই বিচারে বলা যায় যে, তাঁর বিজ্ঞান-গবেষণার কর্মকাণ্ডকে তাঁর ছাত্র ও অনুগামীদের মাথায় ঢোকাবার প্রয়োজনে পাভলভ এই কারখানার উদাহরণটিকে যথার্থ বলে মনে করেছেন।

এখানে বিজ্ঞানের ইতিহাসের দিক থেকে আরও কয়েকটি কথা খেয়াল করতে হবে। ঊনবিংশ শতাব্দীর মাঝামাঝি পর্যায় থেকে বিজ্ঞানীরা অনুভব করছিলেন যে, ছোট আকারের গবেষণাগার দিয়ে বা অল্পসংখ্যক গবেষক দিয়ে গবেষণার ক্রমবর্ধমান চাহিদা পূরণ করা যাচ্ছে না। একথা তাঁরা সেই সময়কার নানা পত্র-পত্রিকায় উল্লেখও করেছেন। যেমন তাঁরা অসংখ্য লেখায় লিখছেন, ঠিক কী ধরনের গবেষণাগার তাঁরা চান, তাতে আনুমানিক কী পরিমাণ অর্থ বিনিয়োগ করা প্রয়োজন, কী ধরনের অনুজ গবেষক তাঁরা আশা করেন ইত্যাদি নানা সৃজনশীল ভাবনার কথা। আমরা লক্ষ্য করি, এই কারণে পরবর্তীকালে কতকগুলি বড় মাপের গবেষণাগারের উদ্ভব ও বিকাশ হচ্ছে, যেখানে মুখ্য গবেষককে, প্রধান বিজ্ঞানীর ভূমিকা পালন করেও প্রশাসকের, ব্যবস্থাপকবা ম্যানেজারের দায়িত্ব নিতে হচ্ছে।

এ ব্যাপারে উদাহরণ দিয়ে বলা যায়, রসায়নে এসেছেন ভন লেবিগ এবং ফেলিক্স সেলার, শারীরবিজ্ঞানে এসেছেন ল্যুদিগ এবং মাইকেল ফস্টার, জীবাণুবিজ্ঞানে এসেছেন রবার্ট কক্ এবং পাস্তুর, রোগপ্রতিরোধবিদ্যায় এসেছেন পল আরলিক প্রমুখেরা। তাঁদের প্রায় প্রত্যেককেই, বিশাল অঙ্কের পুঁজি লগ্নি করে গড়ে তোলা গবেষণাগারের মুখ্য গবেষক-প্রশাসক হিসাবে কাজ করে যেতে হয়েছে। তাঁরা এক বিশাল সংখ্যক গবেষক-সহকর্মীকে পরিচালনা করেছেন, যাঁদের প্রত্যেকের নির্দিষ্ট কাজ ও শ্রমবিভাজনও এই প্রধানদের পরিচালনা করতে হয়েছে।

এমনকি সমগ্র গবেষণা-কর্মসূচির নিখুঁত পূর্ব-পরিকল্পনা ও বিভিন্ন সময়ে তৈরি হওয়া নানা সমস্যার সমাধানও এই মুখিয়াদের করতে হয়েছে। সুতরাং সাধারণ জ্ঞান থেকেই বলা যায়, এই বিজ্ঞানীদের যশ ও খ্যাতি নিশ্চয়ই শুধুমাত্র তাঁদের বৈজ্ঞানিক প্রতিভার মধ্যে সীমাবদ্ধ ছিল না। সেসব ছাড়িয়ে তাঁরা ঐ গড়ে ওঠার সময়ে এক একজন অত্যন্ত দক্ষ ও কুশলী প্রশাসক হিসাবে নিজেদের ভূমিকা রেখেছেন।

1896 সালে বিজ্ঞানী হেনরি ওয়েলশ লিখছেন,[1] "এই ধরনের যথার্থ গবেষণাগার তৈরি হয়েছিল বলেই সামগ্রিক সামাজিক উৎপাদন প্রক্রিয়ায়, বিজ্ঞান-প্রযুক্তির গবেষণা ঐ বিপ্লব ঘটাতে পেরেছিল।" এই প্রসঙ্গে বলতে গিয়ে ওয়েলশ, বার্নার্ডের উদাহরণ দিয়েছেন। "কী অসম্ভব কষ্টের মধ্যে দিয়ে প্রায় কোন সম্বল ছাড়াই বার্নার্ডকে গবেষণার কাজ করতে হয়েছে এবং তাঁর অসম্ভব প্রতিভার গুণে তিনি ঐটুকু গবেষণার কাজ সম্পূর্ণ করতে পেরেছিলেন। আর তাতেই তিনি চিকিৎসাবিজ্ঞানের গবেষণায় অন্যতম পথিকৃৎ হয়ে আছেন।" ওয়েলশ অনুজ বিজ্ঞানীদের স্মরণ করিয়ে দিচ্ছেন, "প্যারিতে বার্নার্ডের ঐ ক্ষুদ্র, অকিঞ্চিৎকর, হতকুচ্ছিত ছোট্ট গবেষণাগারটি, বিজ্ঞানের সত্যানুসন্ধানীদের কাছে তীর্থক্ষেত্র হওয়া উচিত।"

বার্নার্ডকে কতখানি কষ্টের মধ্যে কাজ করতে হয়েছিল তা তাঁর একান্ত অনুগত শিষ্য পাভলভ হাড়ে হাড়ে টের পেয়েছিলেন। বটকিনের ছোট্ট গবেষণাগারে প্রায় পনেরো বছর কাজ করে পাভলভ ইওরোপে, হিডেনহেন ও ল্যুদিগের গবেষণাগারে গিয়ে আধুনিক গবেষণাগার কেমন হয় তা অল্প সময়ের জন্য হলেও দেখে এসেছেন এবং তাতে কাজ করে এসেছেন। তাই সহজেই বোঝা যায়, 1891 সাল নাগাদ পাভলভ যুবরাজের প্রতিষ্ঠানে ধীরেসুস্থে শারীরবিজ্ঞানের যে গবেষণাগারটি গড়ে তুলেছেন তা রাশিয়ায় প্রথম অত বড় মাপের গবেষণাগার। তবু বলতে হবে, পাভলভের এই গবেষণাগার পশ্চিম ইওরোপে তাঁর দেখা কোন গবেষণাগারের কার্বন কপি নয়। এটাই স্বাভাবিক যে, কোন অঞ্চলের বাস্তব পরিস্থিতিতে প্রাপ্ত উপাদান-উপকরণ এবং সেই সঙ্গে নিজের কাজের চাহিদার কথা মাথায় রেখে এই গবেষক-প্রশাসকরা তাঁদের গবেষণাগারকে সাজিয়ে তুলবেন। যেমন আমরা দেখলাম, উনবিংশ শতাব্দীর শেষের দিকে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার জন্য এইরকম বড় মাপের বেশ কয়েকটি গবেষণাগার ইওরোপে গড়ে উঠেছিল।

উদাহরণ দিয়ে বলা যায়, কার্ল ল্যুদিগ লিপজিগে এমন একটি গবেষণাগার তৈরি করতে পেরেছিলেন যেখানে গবেষকরা ছিলেন এক বিশাল সংখ্যক নতুন পাশ করা চিকিৎসক; কিন্তু আধুনিক গবেষণাগার সম্পর্কে তাঁদের কোন ধারণাই ছিল না। তাঁরা প্রধানত দলে দলে ঐ গবেষণাগারে আসতেন একটা পি এইচ. ডি-র জন্য। ল্যুদিগ, এঁদের প্রত্যেকের গবেষণার বিষয় ঠিক করে দিতেন। সুতরাং অনুমান করা যায়, ল্যুদিগ তাঁর নিজের গবেষণা-প্রকল্পের বিষয়টি মাথায় রেখেই তাঁর সহকর্মীদের জন্য বিভিন্ন ছোট ছোট গবেষণার বিষয়ের পরিকল্পনা করতেন।

পরে বোঝা যায়, এই সমস্ত ছোট ছোট গবেষণাপত্রগুলিকে সংযুক্ত করার সঙ্গে মুখ্য গবেষকের মাথায় থাকে, কেমনভাবে এই বৈচিত্র্যের মধ্যেও প্রাণের জৈব-রাসায়নিক সাধারণ কোন ভিত্তি খুঁজে বার করা ও প্রতিষ্ঠিত করা যায়। তেমনি মিউনিখ শহরে বিজ্ঞানী কার্ল ভয়েট একটি অভূতপূর্ব গবেষণাগার প্রতিষ্ঠা করেছিলেন যেখানে তিনি শারীরসংস্থানবিজ্ঞান, শারীরবিজ্ঞান ও প্রাণরসায়নের বিশেষজ্ঞদের যুক্ত করে জীবের বিপাকক্রিয়ার পদ্ধতিগুলি নিয়ে খুব উঁচুমানের গবেষণার ব্যবস্থা তৈরি করতে পেরেছিলেন।

আবার কেমব্রিজে মাইকেল ফস্টার দুই ধরনের গবেষক পেলেন যাঁদের একদল ওস্তাদ গবেষক অন্যদল তুলনায় অর্বাচীন। এই দুই দলকে নিয়ে ফস্টার জীবজগতের অভিব্যক্তির ওপর তাঁর গবেষণার কাজ চালিয়ে গেলেন। মজার ব্যাপার হল ফস্টার, অনুজ গবেষকদের কাছে পরামর্শ দিয়েছিলেন, তাঁরা যেন তাঁদের গবেষণায় নিজেদের মৌলিক ভাবনাচিন্তা প্রয়োগ করে। অন্যদিকে ল্যুদিগ ও ভয়েট ছিলেন দুঁদে গবেষক-পরীক্ষক যাঁরা জীবনে গবেষণাগার ছাড়া আর কিছু বুঝতেন না। তুলনায় বিজ্ঞানী ফস্টার বা ওয়েলশকে গবেষণাগারে পাওয়াই যেত না, তাঁরা অনেকখানি নির্ভর করতেন তাঁদের অনুজ গবেষকদের ওপর। গবেষক ও গবেষণাগারগুলির এই ধরনের মিল ও অমিলের ব্যাপারটি বলে শেষ করা যাবে না। কিন্তু আমাদের জানবার বিষয় হল, এখানে কাজগুলি কেমনভাবে সংগঠিত হত? এই কাজের জন্য কার কতখানি কৃতিত্ব প্রাপ্য ইত্যাদি?

পাভলভের গবেষণাগারের সঙ্গে সেই সময়ের তাঁর সতীর্থদের গবেষণাগারগুলির কিছু মিল নিশ্চয়ই ছিল। তবে সব মিলিয়ে এটা বলার অপেক্ষা রাখে না, সহকর্মীদের নিয়ে তাঁর কাজ করার

ধরন ও নিজের মনের মত করে কাজের পরিবেশ তৈরি করার ব্যাপারে পাভলভের এক আশ্চর্য রকমের নিজস্বতা ছিল। অবশ্যই তা নির্ভর করত তিনি ঠিক কী ধরনের উপাদানগুলি হাতের কাছে পাচ্ছেন এর ওপর। এ ব্যাপারে প্রথম ও প্রধান কথা হল, তাঁর গবেষণাগার থেকে অত্যন্ত দক্ষতার সঙ্গে খুব উঁচুমানের গবেষণাকর্ম পরিচালনা করা হত।

সুতরাং এটা বুঝতে অসুবিধা হবার কথা নয়, এখানকার গবেষকরা যথেষ্ট সুশৃঙ্খল ও সুসংগঠিতভাবে একযোগে গবেষণার নিয়ম পদ্ধতি মেনে চলত। প্রাণীর পৌষ্টিকতন্ত্রের ক্রিয়া-কলাপের ছোট ছোট বিষয়গুলি প্রধানত খুঁজে দেখার জন্য পাভলভ তাঁর সহকর্মীদের কাছে খণ্ড খণ্ড গবেষণার 'বিষয়' হিসাবে নির্দিষ্ট করে দিতেন। আর এ কথা অস্বীকার করার উপায় নেই যে, সহকর্মীদের কাজকর্ম পরিচালনার ব্যাপারে পাভলভ ছিলেন মোটামুটি কর্তৃত্ববাদী।

তবে সহকর্মীদের নিশ্চয়ই স্বাধীন চিন্তাভাবনার সুযোগ থাকত; কিন্তু পাভলভের চোখ এড়িয়ে তাঁদের কোন কাজ করার সুযোগ ছিল না এবং তিনি তা পছন্দও করতেন না। এইসব গবেষকদের সমস্ত কাজকে একত্রে জড়ো করে তিনি নিজের মত করে এর একটি নিটোল তাত্ত্বিক রূপ দেবার চেষ্টা করতেন এবং এইসব তথ্য থেকে তিনি পরবর্তী গবেষণার নতুন নতুন ভাবনাও পেতেন। এই সঙ্গে খেয়াল রাখতেন, চারপাশের তীব্র প্রতিযোগিতার মধ্যে তাঁর গবেষণাগার থেকে উৎপাদিত উপকরণের যেন বাজারে চাহিদা থাকে। তাই সব মিলিয়ে দেখা যাবে, আর পাঁচজন বড় মাপের মানুষের মত তিনি কাজে বা ভাবনাচিন্তায় কোন ধরনের বিশৃঙ্খলা পছন্দ করতেন না। তেমনি গবেষণা বা তথ্যে সামান্যতম গোঁজামিলও সহ্য করতে পারতেন না। আমরা জানি, এ ব্যাপারে 'মিস্টার ফ্যাক্ট' ছিল তাঁর ফ্রেন্ড, ফিলজফার এন্ড গাইড।

ঊনবিংশ শতাব্দীতে ইওরোপের কারখানাগুলি নিশ্চয়ই আজকের দিনের মত উন্নতমানের বা কম্পিউটারাইজড ছিল না। অর্থাৎ তা আজকের দিনের তুলনায় যথেষ্ট বিজ্ঞানসম্মত ছিল না। কেননা বিজ্ঞানের গবেষণাগারের মত ফ্যাক্টরির ক্ষেত্রেও আমরা দেখি, বড় বড় কারখানার পাশাপাশি ঐতিহ্যবাহী পুরাতন ছোট ছোট অসংখ্য কর্মশালা রয়েছে এবং ঐ কর্মশালাগুলির কাজের ধরন ক্রমাগতভাবে বড় কারখানাগুলিকে প্রভাবিত করে চলেছে। সুতরাং শ্রমবিভাজন বা প্রযুক্তির সাহায্য যতই পাওয়া যাক, একথা কোনভাবেই অস্বীকার করা যাবে না যে সেই সময়ের এই উৎক্রমণের পর্যায়ে সর্বশেষ অবস্থায় পণ্য উৎপাদনের ক্ষেত্রে কারিগরদের ব্যক্তিগত পারদর্শিতা এখানে অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হিসাবে গণ্য হত।

যেমন রাফেল সামুয়েল ব্যাখ্যা করছেন,[2] 'কুশলী শ্রমিকরা প্রথম দিকের কর্মশালা ও ফ্যাক্টরিগুলিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করত। কেননা কাঁচামাল থেকে পণ্য উৎপাদনের প্রক্রিয়ায় এমন একটি পর্যায় আসত যখন এই কুশলী হাতগুলিই তাকে একমাত্র সামলাতে পারত। কেননা মেশিনের দাঁত ঐ প্রায় শেষ পর্যায়ের পণ্যগুলির ক্ষেত্রে ভয়ঙ্কর হয়ে উঠত। তাছাড়া কাঁচামাল থেকে পণ্য উৎপাদনের বাছাই করার কাজটি একমাত্র কুশলী হাতের সাহায্যেই সম্ভবপর হত।

আবার মেশিন যত উন্নতমানেরই হোক তা কখনই স্বেচ্ছায় কাজ করতে পারে না। কাজটি সুসম্পন্ন করার জন্য এদের পরিচালনার দরকার হয়। অন্যদিকে বিজ্ঞান-গবেষণায়, মান্য পদ্ধতিতন্ত্র ও উপযুক্ত সাধিত্র অর্জনের জন্য বিজ্ঞানীদের সমগ্র ঊনবিংশ শতাব্দী জুড়ে লড়াই করতে হয়েছে।

এটা আরও মনে রাখতে হবে এই কারণে যে, এই বিজ্ঞানীরা কিছু অতি-সূক্ষ্ম, অতি-বৈচিত্র্যময় বিষয় নিয়ে গবেষণা করছেন। সুতরাং একটি মান্য পদ্ধতিতন্ত্র প্রতিষ্ঠিত করতে তাঁদের যথেষ্ট বেগ পেতে হয়েছে, একথা বলার অপেক্ষা রাখে না।

যদি পাভলভ ও তাঁর সহকর্মীদের কথাই ধরা যায়, তাহলে আমরা দেখব, তাঁরা জানতেন যে তাঁরা এক একটি পূর্ণাঙ্গ জীবন্ত জটিল প্রাণী নিয়ে কাজ করছেন, যাদের কোন দুটি একইরকমের নয়। সুতরাং ঐ প্রাণীদের থেকে গবেষণালব্ধ ফল কখনও হুবহু এক হবে না। তাই অনুমান করতে কষ্ট হয় না, এখানে কাজের ব্যাপারে যেমন সংগঠিত ও সুশৃঙ্খল হবার প্রয়োজন আছে, তেমনি ব্যক্তিগত দক্ষতা-কুশলতা, সমস্যাটিকে সম্যকভাবে ও সৃজনশীলভাবে কল্পনা করার ক্ষমতা ইত্যাদিও সমান গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হয়ে দাঁড়ায়।

জ্ঞান-বিজ্ঞান আহরণের ক্ষেত্রে 'কর্মশালা' শব্দটিকে আমরা যত সহজভাবে গ্রহণ করতে পারি, 'কারখানা' শব্দটিকে তত সহজভাবে গ্রহণ করতে পারি না। কারখানা বা শ্রমিক ইত্যাদি শব্দগুলির সঙ্গে মুনাফা, শোষণ, অমানবিকতা, যান্ত্রিকতা, অবমাননা ইত্যাদি অনেক কিছুর গন্ধ মিশে থাকে। এই কারণে আমরা কাউকে বিজ্ঞানের শ্রমিক বলার তুলনায় কারিগর বলা বেশি পছন্দ করি। কারিগর যেন আমাদের অনেক কাছের মানুষ। এই হিসাবে আমাদের গবেষণাগারগুলিও কর্মশালা হিসাবে চিহ্নিত হয়ে যায়। যদিও 'কর্মশালা' নামের মধ্যে, কোন কর্তৃত্ববাদী কাঠামো ছাড়াই, সমবেত সহযোগিতায়, হাত এবং মাথাকে একত্রে যুক্ত করে কাজ করার একটা ভাবানুষঙ্গ আমাদের মাথার মধ্যে কাজ করে। আর আমরা এই ব্যবস্থাটি অনুকরণ করেছি বিদেশিদের মারফৎ। তবু বলা যায়, বুদ্ধিজীবীসুলভ বিজ্ঞানের সত্যানুসন্ধানের ক্ষেত্রে 'কারখানা' শব্দটি যেন বেমানান।

অথচ একটু খেয়াল করলেই আমরা মানতে বাধ্য হব, বড় মাপের বিজ্ঞানের গবেষণার ক্ষেত্রে কর্মশালা নয়, কারখানা থেকেই আজকের প্রয়োজনের বিশাল পরিমাণ পণ্য ও সকলের চাহিদা পূরণের সঠিক ও যথাযথ উপযোগী জিনিসটি তৈরি হওয়া সম্ভব। কিন্তু এখানে যেন মানবিক মননশীলতা নেই, সহযোগিতার কোন স্থান নেই, সহমর্মিতার মনোভাব নেই, যা বিজ্ঞানীদের একসঙ্গে কাজ করার জন্য আবশ্যিক।

তাই অনুমান করা যায়, তাঁর গবেষণাগারকে কারখানার সঙ্গে তুলনা করা হচ্ছে, এটা জানলে তাঁর মত সহৃদয়শীল মানুষ নিশ্চয়ই ব্যথিত হতেন। কিন্তু আমাদের ব্যক্তিগত অনুভূতির কাছে যতই পীড়াদায়ক হোক, পাভলভ, যে মাত্রায়, যে স্তরে তাঁর অসংখ্য সহকর্মীকে নিয়ে শারীরবৃত্তিক গবেষণাকর্ম ও ঐ বিষয়ের নতুন পদ্ধতিতন্ত্র গড়ে তুলেছেন, একে কখনই কারখানা থেকে পণ্য উৎপাদন ছাড়া আর অন্য কোন কিছুর সঙ্গে তুলনা করা যায় না।

যদি পাভলভের কথাই আমরা ধরি তাহলে তাঁর কথার সম্বন্ধসূত্রে বলতে হয়, যা তিনি নিজের সম্পর্কে বলেছেন, তিনি পা থেকে মাথা পর্যন্ত বিজ্ঞানের একনিষ্ঠ গবেষক। কিন্তু এই কথাটি বুঝে ফেলা সহজ নয়। একটি বিশেষ সমাজ ও পরিবার থেকে পাভলভ উঠে এসেছেন, তাই একথা নির্দ্বিধায় বলা যায়, সেই সমাজ ও পরিবারের সমস্ত আর্থসামাজিক-সাংস্কৃতিক গুণাগুণ তাঁর মধ্যে বর্তমান ছিল। তেমনি তিনি ছিলেন এক বিশেষ ব্যক্তিত্বের অধিকারী, ফলে তাঁর গবেষক-সহকর্মীরা অহরহ তাঁর সেই ব্যক্তিত্বের আঁচ সহ্য করত।

আবার এটাও ভুললে চলবে না যে তিনি একদল শিক্ষিত মধ্যবিত্ত মানুষকে মানিয়ে নিয়ে চলতেন। ফলে এক্ষেত্রে এমন নিশ্চয়ই হয়েছে, তাঁর ব্যক্তিগত ইচ্ছা-অনিচ্ছা যাই থাক না কেন, বিশেষ পরিবেশ-পরিস্থিতিতে তাঁকে অনেক কিছু হজম করতে হয়েছে। তাছাড়া কাজ করতে গিয়ে তিনি অবিরত নানা ধরনের দৈনন্দিন, ধারাবাহিক, জটিল, একঘেয়ে, প্যাঁচালো, নাছোড়বান্দা সমস্যার সম্মুখীন হয়েছেন ও তার সমাধান করেছেন। কেননা এক একটি সমস্যার সমাধান না হলে হয় তাকে গোঁজামিল দিয়ে কাজ সারতে হবে, নইলে পরের ধাপের কাজটিতে তিনি আর পদক্ষেপ নিতে পারবেন না।

যেমন, হয়তো একই দিনে একই বিষয়ের ওপর ভিন্ন ভিন্ন পরীক্ষণে, সহকর্মীরা ভিন্ন ভিন্ন তথ্য পাচ্ছে, যা যে কাউকে হতবুদ্ধিকর অবস্থায় ফেলবে। কিন্তু তাঁকে তাঁর জ্ঞান-বুদ্ধি ও বিবেচনামত এসবের ব্যাখ্যা করতে হবে ও সহকর্মীটিকে পরিচালনা করতে হবে। এইরকম অসংখ্য উদাহরণ দিয়ে দেখানো যায়, এই কাজ করতে গিয়ে তিনি কত অসংখ্য বার, এমন হতবুদ্ধিকর অবস্থার মধ্যে পড়েও কাজের দিশা হারিয়ে ফেলেননি। কারণ একদিকে তিনি ছিলেন দূরদৃষ্টিসম্পন্ন বিজ্ঞানী, অন্যদিকে তিনি হলেন দক্ষ প্রশাসক, আরও একদিকে তিনি বন্ধু-গবেষক ইত্যাদি নানা ভূমিকায়।

এই ধরনের বিভিন্ন ভূমিকা তিনি চমৎকার ও ধারাবাহিকভাবে পালন করেছেন। সুতরাং শুধুমাত্র তাঁর শুকনো বিজ্ঞানের আবিষ্কারটুকু না ধরে, তাঁর বৈজ্ঞানিক জীবনকাহিনী হিসাবে দেখলে তা হবে এক অতি বৈচিত্র্যপূর্ণ ইতিহাস — বিশেষভাবে যদি তা বিজ্ঞানের ইতিহাসের পরিপ্রেক্ষিতে বিচার করা হয়। আর এই ইতিহাসে, পাভলভের গবেষণাগারের ওপর সেই সমাজের প্রভাব কেমন ছিল অর্থাৎ তাঁর সমাজ তাকে কী ভাবে প্রভাবিত করেছিল, এটা জানাও তাঁর আবিষ্কৃত বিজ্ঞান নিয়ে আলোচনার মতই সমান গুরুত্বপূর্ণ ও চিত্তাকর্ষক।

ম্যাক্স ওয়েবার একজন নামজাদা সমাজবিজ্ঞানী। যিনি ঊনবিংশ শতাব্দীতে গড়ে ওঠা বিজ্ঞানীদের গবেষণাগার ও কারখানাকে একই সঙ্গে তুলনা করে বললেন,[3] সেই সময়ের কারখানাগুলি তৈরি ও পরিচালনার ক্ষেত্রে যেমন আইডিয়া, সৃষ্টিশীল কল্পনা ও বুদ্ধির প্রয়োজন হয়েছিল, তেমনি আধুনিককালের গবেষণাগারগুলিকে তৈরি ও পরিচালনা করার জন্য মুখ্য গবেষকের আইডিয়া ও সৃষ্টিশীল কল্পনা একান্ত জরুরি রূপে দেখা দিয়েছিল। তিনি অত্যন্ত জোর দিয়ে একথা বলেছেন যে, কায়িক শ্রম কোনদিন কখনো আইডিয়ার বিকল্প হতে পারে না।

এই প্রসঙ্গে আমরা মার্কসকেও স্মরণ করতে পারি: যেখানে মার্কস তাঁর **ক্যাপিটেল**[4] গ্রন্থে মানসিক শ্রম, কায়িক শ্রম ও পণ্যের বিষয়টিকে আন্তঃসম্পর্কিত করে এইভাবে আমাদের বোঝাচ্ছেন — মানুষ তার আইডিয়া ও বুদ্ধিবৃত্তিকে কারখানার সমস্ত কাজের মধ্যে ছড়িয়ে দেয়, যা পরে তারই উৎপাদিত পণ্যের মধ্যে মিলেমিশে নৈর্ব্যক্তিক হয়ে ওঠে।

প্রসঙ্গত উল্লেখ করি, বিজ্ঞানী ও তাঁর গবেষণাগারটি যে সেই সময়কার সমাজ উৎপাদন প্রক্রিয়ার এক গুরুত্বপূর্ণ অংশ ছিল, তা নিয়ে অসংখ্য লেখাপত্র আছে।[5] ঐ লেখাগুলিতে চমৎকার বর্ণনা দিয়ে দেখানো হয়েছে, কেমন করে এক একজন দক্ষ মুখ্য বিজ্ঞানী-গবেষক-প্রশাসক শ্রমবিভাজনের মধ্যে দিয়ে তাঁর গবেষক সহকর্মীদের পরিচালনা করছেন ও গবেষণার কাজকে এগিয়ে নিয়ে গেছেন। মজার ব্যাপার হল, এই মুখ্য বিজ্ঞানী-গবেষকদের কাজের ধরন

আশ্চর্যজনকভাবে পৃথক পৃথক রকমের ছিল।

অন্যদিকে আরও একটি কথা প্রসঙ্গক্রমে এখানে বলার লোভ সামলাতে পারছি না, ভারতবর্ষে বিজ্ঞান ইতিহাস নিয়ে যাঁরা কাজকর্ম করছেন তাঁরা খুঁজে দেখতে পারেন, হাত ও মাথা একত্রে জড়ো করে অনেকজন সহকর্মীকে নিয়ে এই ধরনের কাজের পরিবেশ গড়ে না তুলতে পারার জন্য ভারতীয় বিজ্ঞান-গবেষণা বিশেষভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে কিনা! তবে আমাদের এ রাজ্যে অনেক প্রতিশ্রুতি থাকা সত্ত্বেও চিকিৎসাবিজ্ঞানে আজও, বড় মাপের কাজকর্ম দূরে থাক, কোন ছোটখাটো কাজকর্ম না হওয়ার ক্ষেত্রে এটা যে একটা গুরুত্বপূর্ণ কারণ — এ কথা আমরা হলফ করে বলতে পারি।

পাভলভের ছাত্র ধীরেন্দ্রনাথ

শুরুর এই অংশটি শেষ করার পূর্বে পাভলভের ছাত্র ধীরেন্দ্রনাথ গঙ্গোপাধ্যায় এ দেশে পাভলভ ইনস্টিটিউটের গবেষণাগার তৈরির ব্যাপারে কী প্রচেষ্টা নিয়েছিলেন এর ইতিহাস নিয়ে খুব সংক্ষিপ্তভাবে দু-চার কথা বলা উচিত, ফলে উৎসাহী পাঠকদের হয়তো সমস্ত ব্যাপারটা বুঝতে কিছুটা সুবিধা হবে। কেননা এ দেশে এই প্রতিষ্ঠান যখন মনোবিজ্ঞান, মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞান নিয়ে গবেষণার কথা ভাবছে তখন ভারতবর্ষে হাতে গোনা দুটি বা তিনটি এমন বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ছিল। সুতরাং এই ধরনের কাজকর্ম শুরু করার দিক থেকে এই প্রতিষ্ঠান শুধু ভারতবর্ষে কেন, এশিয়াতে অন্যতম পথিকৃৎ হিসাবে নিজেদের দাবি করতে পারে।

'আধুনিক সাহিত্য' শীর্ষক লেখায় রবীন্দ্রনাথ, বঙ্কিমচন্দ্র সম্পর্কে আলোচনা করতে গিয়ে এই কথাগুলি বলেছিলেন, " ... সম্পূর্ণ ক্ষমতাসত্ত্বেও আপন সমযোগ্য লোকের উৎসাহ এবং তাঁহাদের নিকট প্রতিপত্তির প্রলোভন পরিত্যাগ করিয়া একটি অপরীক্ষিত অপরিচিত অনাদৃত অন্ধকার পথে আপন নবীন জীবনের সমস্ত আশা-উদ্যম ক্ষমতাকে প্রেরণ করা কত বিশ্বাস এবং কত সাহসিকতার বলে হয় তাহার পরিমাপ করা সহজ নহে।" আমার মনে হয় ধীরেন্দ্রনাথ সম্পর্কেও ঐ একই কথা আমরা বলতে পারি।

আমাদের এই প্রতিষ্ঠানের প্রধান ছিলেন ডাঃ ধীরেন্দ্রনাথ গঙ্গোপাধ্যায়। তিনি কলকাতা মেডিক্যাল কলেজ থেকে 1931 সালে স্নাতক হ'ন এবং পাশ করে ঐ সালে বিহারে ভূমিকম্পের রিলিফের কাজে চলে যান। পরাধীন দেশে সমাজ-সংস্কারের টান বেশি হওয়ায় চিকিৎসা করার মনোবৃত্তি তখন তাঁর ছিল না। তাই বিহার থেকে ফিরে এসে আচার্য প্রফুল্ল রায়ের আদর্শে অনুপ্রাণিত হয়ে গুঁড়ো দুধ তৈরি ও বিক্রির শিল্পে মনোনিবেশ করেন। চিকিৎসক হয়ে রোগী দেখবেন না বলেই চিকিৎসা-সংক্রান্ত কোন বিষয়ের ওপর তখন তাঁর মনোযোগ ছিল না। অন্যদিকে দেশকে স্বনির্ভর হতে হলে বাঙালিকে শিল্প-বাণিজ্য করতে হবে, তার জন্য শিল্প গড়ে তুলতে হবে। সেক্ষেত্রে গুঁড়ো দুধের শিল্প তৈরির কথা তাঁর মাথায় এসেছিল এবং এই শিল্পের ট্রেনিং নেবার জন্য তিনি একটি যোগাযোগ পেয়ে দু'বার অস্ট্রেলিয়া যান। দ্বিতীয় বারে 1936 সালে পাভলভের অন্ত্যেষ্টিতে যোগ দিতে যাওয়া কানাডার চেস্ট সার্জেন নর্মান বেথুনের ফেলে যাওয়া পাভলভের সংগৃহীত রচনাবলী পড়ে তিনি পাভলভের কাজের প্রতি আকৃষ্ট হন।

এই প্রসঙ্গে মনে রাখতে হবে, ছাত্রাবস্থাতেই অসম্ভব দুঃখ-দারিদ্র্যের মধ্যে গড়ে ওঠা ও সক্রিয় রাজনীতির সংস্পর্শে আসার ফলে ধীরেন্দ্রনাথ যত তাড়াতাড়ি দক্ষ সমাজবিজ্ঞানী হয়ে ওঠেন তত তাড়াতাড়ি মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞানী হয়ে উঠতে পারেননি। অবশ্য এদেশে তখন মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞানের কাজও তেমন শুরু হয়নি। সেদিক থেকে তিনি এখানে যে কাজ শুরু করেন তা পথিকৃতের কাজ।

তাই একথা যেন আমরা ভুলে না যাই যে, চিকিৎসক হিসাবে তিনি জীবনের শেষের দিকে অত্যন্ত সফল ছিলেন। আর মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে যে মৌলিক অবদান তিনি রেখেছেন (হিপ্‌নোটিক সাজেশনথেরাপি — hypnotic suggestion-therapy) তা ঠিকমত নথিভুক্ত করতে পারলে, তিনি পৃথিবীর একজন প্রথম সারির মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞানী হিসাবে স্বীকৃতি পেতেন। কিন্তু নানা কারণে তা সম্ভব হয়নি। এই বইয়ের দ্বিতীয় খণ্ডে এই বিষয়টি নিয়ে আমরা আলোচনা করেছি।

এখানে বলার কথা হল, অনেকেই হয়তো জানেন না, সামাজিক দায়বদ্ধতার গরজ থেকে পরাধীন দেশের স্বাধীনতার জন্য তিনি আর পাঁচজনের মত সন্ত্রাসবাদী আন্দোলনে যুক্ত হয়েছিলেন। পরে মার্কসের লেখা পড়ে তাঁর ভাবনাচিন্তায় আকৃষ্ট হন এবং সন্ত্রাসবাদী পথ পরিত্যাগ করেন।

যাই হোক, অস্ট্রেলিয়া থেকে কলকাতায় ফিরে তিনি রাশিয়ার দূতাবাসে যোগাযোগ করে পাভলভের বইপত্র আনান এবং পড়াশোনা শুরু করেন। এর পরের 12-14 বছর তিনি গুঁড়ো দুধের ব্যবসায় লেগে থাকেন; পরিশেষে কিছু তেতো অভিজ্ঞতা সঞ্চয় করে এ ব্যাপারে রণে ভঙ্গ দেন। পরে 1947-48 সাল নাগাদ কলকাতার ভবানীপুরে বাড়ি ভাড়া করে, জীবিকার অন্য কোন উপায় খুঁজে না পেয়ে চিকিৎসক হিসাবে ব্যক্তিগত পেশায় কাজ শুরু করেন। এই সময়ে অনেকগুলি বিষয় তাঁর মাথার মধ্যে ছিল। কিন্তু ঘটনা হল, মাঝখানের একটা বড় পর্যায় তিনি চিকিৎসাশাস্ত্রের সঙ্গে যুক্ত ছিলেন না।

তাই প্রথাগতভাবে চিকিৎসক হিসাবে কাজ শুরু করতে হলে তাঁকে আবার এই বিদ্যা শেখার জন্য প্রশিক্ষণ নিতে হবে। সেটা তাঁর কাছে যথেষ্ট অবমাননাকর। তাই তিনি ঠিক করলেন, চিকিৎসার এমন একটি বিভাগে কাজ শুরু করবেন যাতে তাঁকে কারো কাছে প্রশিক্ষণ না নিতে হয়। সেই সঙ্গে সমাজসচেতনতার ব্যক্তিগত মানসিক চাপ, মার্কসবাদ এবং পাভলভ আবিষ্কৃত দ্বিতীয় সংকেততন্ত্রের সঙ্গে দ্বন্দ্বমূলক বস্তুবাদ সমাকলিত হওয়ায়, এই বিষয়টিকেই পেশা হিসাবে নেবেন, এ ব্যাপারে তিনি সিদ্ধান্ত নিয়ে ফেলেন।

এই সঙ্গে আরও কয়েকটি নেশা তাঁর ছেলেবেলার সঙ্গী ছিল, এর মধ্যে জোরালো হল ফুটবল ও নাটক। তিনি অজস্র নাটক লিখেছেন ও নাটক মঞ্চস্থ করার জন্য একটি নাটকের দলও গড়েছিলেন। ঐ নাটকগুলিকে এখন আমরা ভারতবর্ষের প্রথম রচিত খুব উঁচুমানের সাইকোড্রামাও বলতে পারি। এছাড়া তিনি আরও একটি গুরুত্বপূর্ণ সিদ্ধান্ত সেই সময় নিয়েছিলেন, তা হল বাংলা ভাষায় একটি কাগজ বার করবেন, যার প্রধান উদ্দেশ্যই হবে তাঁর সমাজের জনসমষ্টির সার্বিক মুক্তির স্বার্থে ব্যক্তিমুক্তির বিষয়টিকে সমাজবিজ্ঞান, মনোবিজ্ঞান ও জীববিজ্ঞানের আধুনিক ধারায় সমাকলিত করা। যেমন মানুষ কতখানি জৈবিক এবং কতখানি জীবনচর্যা দ্বারা প্রভাবিত? মানুষ কতখানি

ব্যক্তি এবং কতখানি সমষ্টির অংশ? মানুষের আচার-আচরণ কতখানি জীববিজ্ঞানের সূত্রগুলি দ্বারা পূর্ব-নির্দিষ্ট বা পূর্বনির্ধারিত (deterministic) এবং কতখানি অনিশ্চয়, আকস্মিক ঘটনা দ্বারা পরিপূর্ণ (contingency) ইত্যাদি। বিশেষত সমস্ত স্তরের সমাজবিজ্ঞানী, সমাজকর্মী ও পার্টির অগ্রগামী বাহিনীদের শিক্ষিত করার বিষয়টিকে মাথায় রেখে তিনি একটি মুখপত্র প্রকাশ করার কথা ভেবেছিলেন। তাই 1961 সালে তাঁর সম্পাদনায় এই চিন্তাভাবনায় প্রকাশিত হয়, বাংলা ভাষায় ত্রৈমাসিক পত্রিকা **মানবমন**।

এই ঘটনাগুলি থেকে বুঝতে অসুবিধা হবার কথা নয় যে, সামাজিক দায়বদ্ধতার চাপেই শারীরবিজ্ঞানের বা মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞানের কোন একটি নির্দিষ্ট লক্ষ্যে নিজের ভাবনাচিন্তা ও কাজের বর্শামুখ নিবদ্ধ করার তুলনায় তিনি ক্রমশ নিজেকে ছড়িয়ে ফেলেছিলেন নানা বিষয়ে। তাই পাভলভের মত একজন কঠোর, নিয়মনিষ্ঠ একাডেমিক মানুষ হিসাবে পড়াশোনা ও গবেষণার কাজকর্ম চালিয়ে যাবার কোন ধরনের বাস্তব পরিস্থিতি তাঁর ক্ষেত্রে তৈরি হয়নি। সেটাও আমরা কিছুটা আশা করতে পারতাম, তিনি যদি তাঁর পেশার শুরুতে পশ্চিম ইওরোপে প্রশিক্ষণের জন্য যেতেন বা এখানকার কোন চিকিৎসাবিজ্ঞান শিক্ষার প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে যুক্ত থাকতেন।

স্বাভাবিকভাবে এখানকার চিকিৎসাশিক্ষার প্রতিষ্ঠানগুলিতে মনোরোগচিকিৎসা বিভাগে তাঁর তুলনায় অনেক অযোগ্য চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ অনেক বেশি সম্মান ও স্বীকৃতি আদায় করে নিয়েছিলেন। এর ফলে তিনি আরও বেশি বেশি করে সমাজবিজ্ঞান ও নানা ধরনের সামাজিক-রাজনৈতিক ভাবনাচিন্তায় নিজেকে বিকশিত করতে শুরু করলেন।

অবশ্য এরই মাঝে তিনি সারাজীবন ধরে অসংখ্য সেমিনার, আলোচনাচক্র ইত্যাদির আয়োজন করেছেন বা তাতে যোগ দিয়েছেন। ফলে নিঃসন্দেহে এই দেশের মাটিতে বিজ্ঞানী পাভলভের প্রচার হয়েছে। এই বিষয়টি আমাদের দেশের সমাজ-ইতিহাসের ধারায় একটি উল্লেখযোগ্য ঘটনা। তাছাড়া দেশের যেখান থেকে তিনি ডাক পেয়েছেন সেখানকার একাডেমিক আলোচনাতেও যোগ দিয়েছেন (শুধুমাত্র ওষুধ কোম্পানির আয়োজিত আলোচনাচক্রগুলি ব্যতীত)। এক্ষেত্রে সমস্যা হল, ভারতবর্ষের মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞান আমেরিকার মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞান দ্বারা ভীষণভাবে প্রভাবিত বলে পাভলভীয় ভাবনাচিন্তা বা চিকিৎসার ভাবধারা আমাদের দেশে তেমন গুরুত্ব বা পাত্তা পায়নি।

সুতরাং এই বিষয়ে আমাদের দেশের চিকিৎসকসমাজ তাঁর ভাবনাচিন্তায় প্রভাবিত হওয়ার বদলে শুধু নিন্দামান্দ্য করেছেন। কিন্তু তিনিও সেই জেদ থেকে আরও কঠিনভাবে পাভলভের স্নায়ুতন্ত্রের কাজের ওপর ভারতীয় চিত্তকে মনোবিজ্ঞান বা মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞানের আলোকে খুঁজে দেখা ও তাকে প্রতিষ্ঠিত করার মত কোন মজবুত অবস্থা তৈরি করতে পারেননি — যা তাঁর মত ক্ষমতাশালী মানুষের পক্ষে করা সম্ভব ছিল।

কয়েকটি সংখ্যাও প্রকাশিত হয়। কিন্তু এইসব প্রচেষ্টা বেশি দূর এগোয়নি। উল্লেখ করা উচিত, ডা. গঙ্গোপাধ্যায় তিনবার রাশিয়া গেছেন; কিন্তু সেখানে পাভলভের ওপর কাজকর্ম দেখে তিনি মোটেই সন্তুষ্ট হননি এবং এখানেও ঐ বিষয়ের ওপর কাজ করার জন্য কোন আগ্রহ প্রকাশ করেননি।

তুলনা করে বলা যায়, আমেরিকার চিকিৎসাবিজ্ঞানী ন্যাট, পাভলভের গবেষণাগার থেকে কাজ শিখে আমেরিকায় 1940 সাল নাগাদ রাশিয়ার বাইরে প্রথম পাভলভের স্নায়ুতন্ত্রের ওপর কাজকর্ম করার জন্য গবেষণাগার প্রতিষ্ঠা করেন। এর ফলে ইংরাজী ভাষা-ভাষী দেশগুলিতে পাভলভ ব্যাপক পরিচিতি লাভ করেন। আরও একটি কথা মনে আসছে যা না বলে পারছি না, ডা. গঙ্গোপাধ্যায় এই প্রতিষ্ঠানটি একাই পরিচালনা করতেন। তাঁকে চিকিৎসা-গবেষণাকর্মে সাহায্য করার জন্য প্রায় কেউ ছিলেন না।

কেন অবস্থাটা এইরকম হয়েছে জানতে চাইলে তিনি ঠাটা করে বলতেন, বাঙালিরা অ্যামিবার জাত। সংগঠনে যত কম বাঙালি থাকে ততই ভাল, নইলে দু-চারদিনের মধ্যে সংগঠন ভেঙ্গে টুকরো হয়ে যাবে। পাঁচজন সমর্থ বাঙালি একসঙ্গে মিলেমিশে কোন কিছু গড়ে তুলছে, এমন উদাহরণও নাকি বিরল! তবে একথা যেন আমরা কখনও ভুলে না যাই, ধীরেন্দ্রনাথকে এই প্রতিষ্ঠানের বাতি জ্বালিয়ে রাখার জন্য ধারাবাহিকভাবে অর্থকষ্টে ভুগতে হয়েছে।

যুবরাজ ও তাঁর প্রাসাদ

1899 সালে পাভলভ তাঁর ' The contemporary unification in experiment of the main aspect of medicine, as exemplified by Digestion' শীর্ষক লেখায় বলছেন, মানবীয় সম্ভ্রম ও মানবীয় গরিমা, যা মানবীয় বুদ্ধিবৃত্তির ক্ষমতার অত্যাশ্চর্য বিষয়, তা প্রয়োগ ও প্রকাশের জন্য প্রাসাদই হচ্ছে উপযুক্ত জায়গা।

একটি ঘটনায় দেখা যায় 1895 সালের 15 ই নভেম্বর সেন্ট পিটার্সবুর্গের রাজপ্রাসাদে কুকুর প্লুতো রেবিজে আক্রান্ত হয়ে আলেক্সান্দার নামক একজন মিলিটারি অফিসারকে কামড়ায়। এমনিতে ঘটনাটি বলার মত কিছু নয়, কেননা পূর্ব ইওরোপের অন্য কয়েকটি দেশের মত তখন জার-শাসিত রাশিয়ার স্বাস্থ্য বা বিশেষত জনস্বাস্থ্য ব্যবস্থা বলার মত কিছু ছিল না এবং গুজবে ও সত্যে মেশানো এই ধরনের নানা সংক্রামক রোগে মৃত্যুর ঘটনা, ওখানকার সাময়িক বার্তায় প্রায়ই ফলাও করে প্রকাশিত হত। কিন্তু এই ঘটনাটি একটু অন্য রঙ পেল, কেননা যাকে পাগলা কুকুরে কামড়েছে সে আর কেউ নয়, রাজবাড়ির যুবরাজ-কম্যান্ডার ওলডেনবার্জস্কির ব্যক্তিগত দেহরক্ষী। আর ঐ যুবরাজ একাধারে মানবদরদী এবং রাজ পরিবারের দূরের সদস্য হলেও অত্যন্ত প্রভাবশালী।

ফলে এই একটি ঘটনায় প্যারি, বার্লিন ও সেন্ট পিটার্সবুর্গকে যুক্ত করে পর পর অসংখ্য ঘটনা ঘটে গেল। এমনিতে যুবরাজ, দেশের গৌরব বৃদ্ধির জন্য পশ্চিম ইওরোপের বিজ্ঞানী পাস্তুর, কক্ ও লিস্টারের অনুকরণে চিকিৎসাবিজ্ঞানের সংক্রামক রোগ ও জীবাণুবিজ্ঞানের ওপর গবেষণার জন্য তাঁর দেশে একটি প্রাসাদোপম গবেষণাগার গড়তে চাইছিলেন। এই কুকুরে কামড়ানোর ঘটনাটি তাঁর প্রাসাদ গড়ে তোলার প্রক্রিয়াকে আরও ত্বরান্বিত করল।

এই সময়ে পাভলভ তাঁর গবেষণাগার-প্রশিক্ষণের জন্য কয়েক মাস পশ্চিম ইওরোপ সফরে গেছেন। সেখানে তিনি প্রথিতযশা শারীরবিজ্ঞানী ল্যুদ্‌পিগ ও হিডেনহেনের গবেষণাগারে কাজ শিখছেন। তখন তাঁর বয়স 36 বছর। তিনি বিয়ে করেছেন এবং এক বছরের একটি ছেলে হয়েছে। আর গ্রাসাচ্ছাদনের জন্য তখন তাঁকে কঠোর পরিশ্রম করতে হচ্ছে। ইওরোপ থেকে ফিরে পিটার্সবুর্গে কী কাজ পাবেন, তা তিনি জানেন না। ইতোমধ্যে চিকিৎসাবিজ্ঞানের স্নাতক হয়ে তিনি শারীরবিজ্ঞানে ডক্টরেট করেছেন। তাঁর গবেষণার বিষয় ছিল, প্রাণীর হৃৎপিণ্ডের ক্রিয়াকলাপের ওপর স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কিত পরীক্ষণ ইত্যাদি। সুতরাং তাঁর এই পর্যায়ের অবস্থা থেকে অনুমান করা যায়, যুবরাজ ওলডেনবার্জস্কির ব্যক্তিগত মিশনের সঙ্গে (জীবাণুবিজ্ঞানের অত্যাধুনিক প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলা) পাভলভের কাজকর্মের আপাত কোন সম্পর্ক নেই।

কিন্তু এই সম্পর্কই শেষ পর্যন্ত গড়ে উঠল। কারণ পরবর্তীকালে আমরা দেখতে পাচ্ছি, কুকুরে কামড়ানোর ঘটনার পাঁচ বছর পর 1890 সালের ডিসেম্বর নাগাদ যুবরাজ ওলডেনবার্জস্কি তাঁর

প্রতিষ্ঠান তৈরি করে ফেললেন। যদিও সেটি তাঁর পূর্বের ভাবনাচিন্তা অনুযায়ী শুধুমাত্র জীবাণুবিজ্ঞানের প্রতিষ্ঠান হয়ে ওঠেনি। এতে চিকিৎসাবিজ্ঞানের আরও কয়েকটি অন্য বিভাগও রয়েছে এবং এর শারীরবিজ্ঞান বিভাগ পরিচালনার ভার পেয়েছেন পাভলভ। অনুমান করা যায়, এই সময়টুকুতে জারের রাশিয়ার রাজনীতিতে, সমাজনীতিতে অসংখ্য পট-পরিবর্তন ঘটেছে এবং আমাদের এই উচ্চাকাঙ্ক্ষী শারীরবিজ্ঞানীও এর মধ্যে তাঁর কাজের উপযুক্ত জায়গা খুঁজে পাওয়ার জন্য নিজস্ব ধরনের লড়াই চালিয়ে গেছেন।

যুবরাজ ওলডেনবার্জস্কি যে মানবদরদী ছিলেন, সেটা সম্ভবত তিনি পেয়েছিলেন তাঁর বাবা-মায়ের কাছ থেকে, পারিবারিক সূত্রে। এছাড়া আমরা নানা ঘটনায় জানতে পারছি, সেই সময়ে জারের রাশিয়ায়, দুঃস্থ-দুঃখী মানুষদের কষ্টের ভার লাঘব করার জন্য নানা ধরনের সমাজ-মঙ্গলের কাজ ব্যক্তিগত উদ্যোগে জারের পরিবারের নারী-পুরুষেরা করছেন।[1] সুতরাং যুবরাজ যে গোষ্ঠীর হিতসাধনে চিকিৎসাবিজ্ঞানের একটা প্রতিষ্ঠান গড়ে তুলতে চাইছেন, তা সামগ্রিক দৃষ্টিতে দেখলে খুব অভিনব কিছু নয়।

আরও বলার কথা, প্রতিদিন নানাভাবে পশ্চিম ইওরোপে চিকিৎসাবিজ্ঞানের অগ্রগতি ও বিভিন্ন আবিষ্কারের গল্প রাশিয়ায় এসে পৌঁছাচ্ছিল, তাতে যুবরাজের ঈর্ষান্বিত হওয়াটাও আশ্চর্যের কিছু নয়। যেমন তখনকার দিনের ভয়ানক সংক্রামক রোগ জলাতঙ্ক ও যক্ষ্মা রোগের চিকিৎসা পশ্চিম ইওরোপে শুরু হয়ে গেছে, এটা সেই সময়ের বেশ বড় খবর। তাছাড়া বিভিন্ন ধরনের স্নায়বিক দুর্বলতা কাটানোর জন্য বিশেষ ধরনের এক কম্পন টেবিলে রোগীকে শুইয়ে তাকেকৃত্রিমভাবে কম্পন দিয়ে চিকিৎসা করার পদ্ধতি চালু হয়ে গেছে। এই শুনে যুবরাজ নিজেই একটি ঐ ধরনের টেবিল বানানোর নকশা করে ফেলেছেন।

তাই প্লুতো খেপে গিয়ে যুবরাজের একান্ত অনুগত অফিসারকে কামড়ালো, এই ঘটনাকে যুবরাজ দুর্ভাগ্যজনক হিসাবে না দেখে চিকিৎসাবিজ্ঞানের একটা চ্যালেঞ্জ মনে করলেন। কেননা ততদিন সারা পৃথিবীকে চমক দিয়ে প্যারিতে পাস্তুর সফলভাবে রেবিজ রোগের চিকিৎসা করছেন, এই খবর যুবরাজ পেয়েছেন। সুতরাং যুবরাজ তাঁর অসুস্থ কম্যান্ডারের সঙ্গে একজন চিকিৎসক দিয়ে তাকে প্যারি পাঠিয়ে দিলেন। যাতে চিকিৎসার সঙ্গে সঙ্গে ঐ চিকিৎসক পাস্তুরের চিকিৎসা-পদ্ধতির বিষয়টি শিখে আসতে পারেন। পাস্তুর, ঐ রোগীকে ভালভাবে গ্রহণ করলেও ঐ চিকিৎসকের মাধ্যমে আবেদন করা সত্ত্বেও, তাঁর ভ্যাকসিনের নমুনা ওনার হাতে দিলেন না। সুতরাং 1886 সাল্ নাগাদ চিকিৎসকটি খালি হাতে ফিরে এলেন; কিন্তু ঐ কম্যান্ডার ততদিন সুস্থ হয়ে উঠেছেন।

যাই হোক, এতে হতোদ্যম না হয়ে যুবরাজ তাঁর মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির একজন পশুচিকিৎসককে হুকুম দিলেন, পাস্তুরের পদ্ধতি অনুসরণ করে ভ্যাকসিন বানাবার জন্য। সেইমত প্লুতোর মস্তিষ্ককোষের প্রক্রিয়াকরণ করে তা একটি জ্যান্ত খরগোশের দেহে প্রবেশ করিয়ে দেওয়া হল। এর জন্য মিলিটারি হাসপাতালে একটি ছোট জলাতঙ্ক রোগের বিভাগ গড়ে তোলা হল এবং সেখানে পরীক্ষামূলকভাবে এক বছরের মধ্যে ভ্যাকসিন দেওয়ার কাজ শুরু হল।

ঐ বছরের শুরুতে রাশিয়ার মেডিক্যাল কাউনসিল পাস্তুরকে অনুরোধ করল, রাশিয়ার কিছু চিকিৎসককে ভ্যাকসিন দেওয়ার ব্যাপারে প্রশিক্ষিত করার জন্য। এর উত্তরে পাস্তুর জানালেন,

চিকিৎসকদের প্রশিক্ষণ দেওয়ার পরিবর্তে বেশি ভাল হবে যদি রুশ সরকার তাঁর শ্রীবৃদ্ধির জন্য কিছু অর্থ অনুদান হিসাবে পাঠায়। এর বিনিময়ে তিনি রাশিয়া থেকে পাঠানো সমস্ত জলাতঙ্ক রোগীদের চিকিৎসার ব্যবস্থা, তাঁর প্রতিষ্ঠানে করে দেবেন।[2]

পাস্তুরের এই চিঠির জবাবে তদানীন্তন রাশিয়ার বিখ্যাত সাময়িক পত্রিকা ভ্রাশ লিখল, এইভাবে প্যারিতে রোগী পাঠাতে যা খরচ হবে সেই অর্থে রাশিয়াতে অনুরূপ একটি প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলা যাবে। সুতরাং সরকারের উচিত, অবিলম্বে এমন একটি প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলার জন্য উদ্যোগী হওয়া। এই লেখায়, যুবরাজ যে ব্যক্তিগত প্রচেষ্টায় একটি জলাতঙ্ক রোগের বিভাগ গড়ে তুলেছেন তারও ভূয়সী প্রশংসা করা হল। ভ্রাশের এই বক্তব্যে অনেক রুশ চিকিৎসক বিক্ষুব্ধ হলেন, কেননা তাদের প্যারি যাওয়ার ক্ষেত্রে বাধা দেওয়া হচ্ছে, এমনই তারা প্রচার করলেন। যাই হোক, পরবর্তীকালে 21জন রোগী নিয়ে চিকিৎসকদের একটি দল প্যারিতে রওনা হল এবং পাস্তুরের সফল চিকিৎসার পর তারা দেশে ফিরে এলেন। এই ঘটনায় যারপরনাই কৃতজ্ঞ জার আলেক্সান্দার-3, প্যারির পাস্তুর ইনস্টিটিউটে এক লক্ষ ফ্রাঁ পাঠিয়ে দিলেন।

যুবরাজ স্বয়ং এই টাকা নিয়ে গেলেন, সঙ্গে আরও নানা উপহার। পরিবর্তে তিনি পাস্তুরের কাছ থেকে, পরীক্ষামূলকভাবে রেবিজ ভ্যাকসিন প্রয়োগ করা হয়েছে এমন একটি খরগোশ উপহার নিয়ে রাশিয়ায় ফেরত এলেন। পরে প্রতিশ্রুতিমত পাস্তুর, প্যারি থেকে দুজন চিকিৎসককেও পাঠালেন, যাঁরা রাশিয়ার চিকিৎসকদের এ ব্যাপারে প্রশিক্ষণ দিয়ে যাবেন। ততদিন পাস্তুর সিদ্ধান্ত নিয়েছেন প্যারির বাইরে বিভিন্ন স্থানে পাস্তুর ইনস্টিটিউট গড়ে তুলবেন। সেই বিচারে প্যারির বাইরে রাশিয়াতেই প্রথম 1886 সালে পাস্তুর ইনস্টিটিউট গঠিত হল।

1886-90 সালের মধ্যে দেখা গেল, একদিকে পাস্তুর ইনস্টিটিউটের বিকাশ ঘটছে এবং সমগ্র পশ্চিম ইওরোপে অন্য আরও পাঁচটা সংক্রামক রোগের সফল চিকিৎসা হয়ে চলেছে। এই সুবাদে যুবরাজ তাঁর আকাঙ্ক্ষা অনুযায়ী একটা বড় ধরনের প্রতিষ্ঠান তৈরির ব্যাপারে অনেকখানি সফল হলেন। বিশেষত যুবরাজের জলাতঙ্ক বিভাগ, ততদিনে শুধুমাত্র জলাতঙ্কের চিকিৎসা নয়, এই সংক্রান্ত গবেষণার কাজও শুরু করে দিয়েছে। তাই পরবর্তীকালে দেখা গেল, এই জলাতঙ্ক বিভাগই যেন ভবিষ্যতের ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউটের ভ্রূণ হিসাবে কাজ করে এসেছে।

প্রধানত পাস্তুরের কাজকর্মে উদ্বুদ্ধ হয়ে যুবরাজ 1886 সাল নাগাদ, তাঁর দেশের প্রখ্যাত জীবাণুবিজ্ঞানী মেচনিকফের ওপর দায়িত্ব দিয়ে জীবাণুবিজ্ঞানের একটি প্রতিষ্ঠান গড়ে তুলতে উদ্যোগী হলেন। মেচনিকফ ততদিন তাঁর জীবাণুবিজ্ঞানের কাজে এতটাই খ্যাতিলাভ করেছেন যে পশ্চিম ইওরোপে একটা গবেষণাগার খোলার জন্য তাঁর ঘন ঘন ডাক আসছিল। অন্যদিকে রাশিয়ার ওডেসায় এমন একটি গবেষণাগার খুলে কাজ করতে গিয়ে মেচনিকফের এমনই তেতো অভিজ্ঞতা হয়েছিল যে তিনি রাশিয়ায় আর কোন কাজ করতে চাইছিলেন না।[3] তখন তিনি এমনই সিদ্ধান্তে এসেছিলেন, রাশিয়ায় কোন ধরনের বিজ্ঞান-গবেষণার কাজ করা সম্ভব নয়। মেচনিকফের এই মনোভাব জানার পর যুবরাজ, অপমানিত হবার ভয়ে তাঁর অন্য আর একজন বিশ্বস্ত লোক দিয়ে মেচনিকফের কাছে এই প্রতিষ্ঠানের দায়িত্ব নেবার প্রস্তাবটি রাখেন। কিন্তু ততদিন মেচনিকফ সিদ্ধান্ত নিয়ে ফেলেছেন, তিনি প্যারির পাস্তুর ইনস্টিটিউটে যোগ দেবেন। ফলে যুবরাজের প্রথম

উদ্যোগ ধাক্কা খেল।

যাই হোক, এই ঘটনায় হতোদ্যম না হয়ে যুবরাজ তখন দুজন নামজাদা চিকিৎসককে প্যারি ও বার্লিনে পাঠালেন. ওখানে তাঁর আকাঙ্ক্ষার আধুনিক ধরনের জীবাণুবিজ্ঞানের প্রতিষ্ঠান কেমন করে চালানো হচ্ছে তা শিখে আসার জন্য। সেই সঙ্গে যুবরাজ জারকেও এই ধরনের একটি প্রতিষ্ঠান গড়ে তুলতে অর্থ-বরাদ্দের জন্য অনুরোধ করলেন। জার তাতে সম্মতি দিলেও শর্ত দিলেন, এই প্রতিষ্ঠানের দৈনন্দিন খরচ তাদের নিজেদের সামর্থ্যে ব্যবস্থা করতে হবে। যুবরাজ তখন ব্যাপকভাবে রাশিয়ার সম্ভ্রান্তদের কাছে আবেদন জানালেন, এই ধরনের একটি প্রতিষ্ঠান গড়তে মুক্ত হস্তে চাঁদা দেবার জন্য। তাতে তিনি অভূতপূর্ব সাড়া পেলেন।

তাই আমরা এরই মধ্যে দেখতে পেলাম, প্যারিতে অবস্থিত পাস্তুরের প্রতিষ্ঠানের মত অন্তত বহিরঙ্গের দিক থেকে মিল আছে এমন একটি নতুন প্রতিষ্ঠান যুবরাজ গড়ে তুলতে পেরেছেন। বলার কথা হল, আয়তনের দিক থেকে পাস্তুরের প্রতিষ্ঠানের থেকেও অনেক বড় প্রতিষ্ঠান যুবরাজ গড়ে তুললেন। যেমন পাস্তুরের প্রতিষ্ঠান দাঁড়িয়ে আছে এগারো হাজার একর জমির ওপর, সেখানে যুবরাজের প্রতিষ্ঠান হল সাঁইত্রিশ হাজার একর জমিকে ঘিরে। এটা তৈরি হল শহরের একপ্রান্তে, যেখানে পূর্বে এক বিশাল ভেষজ উদ্যান ছিল। এই বিশাল জমিতেইনস্টিটিউটের সমস্ত ধরনের কাজকর্ম করার স্থান এই গবেষণাগারে তো ছিলই, এছাড়া ছিল কর্মীদের বসবাসের ঘর, গবেষণার জন্য অবরুদ্ধ প্রাণীদের থাকার জায়গা ইত্যাদি আরও অনেক আধুনিক ব্যবস্থা।

কোন্ বিজ্ঞানীদের এই ইনস্টিটিউটেকাজের জন্য নিয়োগ করা হবে বা দায়িত্ব দেওয়া হবে, এ সম্পর্কে যুবরাজ খুব স্বস্তিকর অবস্থায় ছিলেন না। তবে পরবর্তীকালে প্রতিষ্ঠানে তাঁর ডিরেক্টার নিয়োগের ধরন দেখে মনে হয়, তিনি চাইছিলেন এমন ব্যক্তিদের সেখানে নিয়োগ করতে যাঁদের রাজ-দরবারের সঙ্গেও যোগাযোগ আছে অথচ যাঁরা যশ ও খ্যাতির দিক থেকে সমস্ত সন্দেহের ঊর্ধ্বে। যেমন ইনস্টিটিউটের ডিরেক্টার পদে নিযুক্ত হলেন রাশিয়ার বিখ্যাত শারীরবিজ্ঞানী আনরেপ। রাজ-দরবারে ও সম্ভ্রান্তদের মধ্যেও আনরেপের যথেষ্ট প্রভাব ছিল। আনরেপ ততদিনে খারখভ বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপকের পদ থেকে ইস্তফা দিয়ে জারের মন্ত্রীসভার মেডিক্যাল কাউনসিলে যোগ দিয়েছেন। আনরেপকে ডিরেক্টার পদে নিয়োগ করায় রাশিয়ার সম্ভ্রান্তরা যুবরাজকে স্বাগত জানালো, সেটা ব্রাশ সাময়িক পত্রিকায় ফলাও করে প্রকাশিত হল।

আনরেপকে সাহায্য করার জন্য যুবরাজের প্রতিষ্ঠানের যে সংগঠনী সমিতি তৈরি হল তাতে কাজ করার জন্য জীবাণুবিজ্ঞানীদেরই প্রাধান্য স্বীকৃত হল। ফলে যুবরাজের এই নতুন প্রতিষ্ঠানটিকে সকলে (এমনকি সাময়িক পত্র-পত্রিকাতেও) তখনও পর্যন্ত অভিহিত করত 'জীবাণুবিজ্ঞানের গবেষণার প্রতিষ্ঠান' রূপে। তখনও পর্যন্ত সকলে ধরে নিয়েছিলেন, যুবরাজ পশ্চিম ইওরোপের ধাঁচে জীবাণুবিজ্ঞানের একটি নতুন প্রতিষ্ঠান গড়তে চলেছেন। এই বিচারে পাভলভকে কেন ঐ প্রতিষ্ঠানে নেওয়া হয়েছিল তা বুঝে ওঠা মুশকিল। কেননা তখন যত বড় বিজ্ঞানীই হন না কেন, তাঁর নামের সঙ্গে সমসাময়িক অন্যান্য শারীরবিজ্ঞানীদের তুলনায় আলাদা কোন তকমা ছিল না। উপরন্তু পাভলভের জীবাণুবিজ্ঞানের ওপর বিশেষ কোন কাজ ছিল না। অনুমান করা হয়, সেই সময়কার প্রথিতযশা চিকিৎসক বটকিনের সুপারিশমত যুবরাজ পাভলভকে তাঁর

প্রতিষ্ঠানে নিয়োগ করেন।

পূর্বেই বলেছি, বটকিন ছিলেন সেই সময়ে সেন্ট পিটার্সবুর্গের সব থেকে খ্যাতিমান ও প্রভাবশালী চিকিৎসক। তাঁর ক্লিনিক্যাল গবেষণাগারে পাভলভ কাজ করছেন। এখানেও পাভলভ নিযুক্ত হয়েছিলেন বটকিনের এক ছাত্র, পাভলভের বন্ধু স্তোলনিকভের সুপারিশে। কেননা প্রতিদিনের কাজের চাপে বটকিন তখন আর সেই গবেষণাগারটি নিয়মিত দেখাশোনা করতে পারছিলেন না। এখানে আরও পাঁচজন ছাত্রের সঙ্গে বটকিনের পুত্রের গবেষণায় সাহায্য করে পাভলভ ইতোমধ্যে তাঁর স্যারের কাছে প্রিয় হয়ে উঠেছিলেন। যদিও বটকিনের কাজকর্ম করার পদ্ধতিতন্ত্র পাভলভের অনেক সময়ই পছন্দ হত না; কিন্তু সেই কারণে তাঁর এই প্রভাবশালী স্যারকে পরিত্যাগ করার কথা পাভলভ ভাবতেই পারতেন না। ফলে প্রায়শই এটা দেখা যেত যে, তিনি তাঁর কাজে আটকে গেলে তাঁর স্যারের কাছে পরামর্শের জন্য ছুটে যাচ্ছেন।

এইভাবে বটকিনের সঙ্গে তাঁর সম্পর্কও খুব ঘনিষ্ঠ হয়ে উঠেছিল। এটা বোঝা যায়, একবার যখন পাভলভের স্ত্রী যথেষ্ট অসুস্থ হয়ে পড়লেন তখন বটকিন, যিনি রানীর ব্যক্তিগত চিকিৎসক, পাভলভের স্ত্রী সেরাফিমার সমস্ত চিকিৎসার ব্যবস্থা করলেন। এছাড়া বটকিনের পরামর্শমত যুবরাজের পছন্দের অনেক চিকিৎসা-প্রকল্পে পাভলভ যোগ দিয়েছেন ও কাজ করেছেন। কিন্তু প্রত্যক্ষভাবে রাজ-দরবারে বা সম্ভ্রান্তদের সঙ্গে পাভলভের কোন যোগাযোগ ছিল কিনা, তা জানা যায় না। তবে এ ব্যাপারে নিশ্চিত হওয়া যায় যে, যুবরাজের কাছে পাভলভ ছিলেন একটি পরিচিত মুখ। এছাড়া তদানীন্তন ভ্রাশ পত্রিকার সম্পাদক মানাসেন ছিলেন বটকিনের ছাত্র ও পাভলভের ঘনিষ্ঠ বন্ধু। ফলে যুবরাজ যখন পাভলভকে এই প্রতিষ্ঠানের অবৈতনিক সংগঠনী সমিতিতে প্রথম নিয়োগ করলেন, তখন কোথাও কোন প্রতিবাদ শোনা যায়নি। তখনও প্রতিষ্ঠানটি চালু হয়নি এবং একে পরিচালনা করতে হলে যে প্রচুর অর্থের প্রয়োজন তা কোথা থেকে আসবে, এ ব্যাপারে যুবরাজ কিছুটা চিন্তান্বিত ছিলেন।

টিউবারকুলিন ভ্যাকসিনের কূটচাল

1890 সাল নাগাদ যুবরাজ বহু কষ্টে এত বড় প্রতিষ্ঠানের বহিরঙ্গের কাঠামোটি কেবলমাত্র সম্পূর্ণ করতে পেরেছেন। এবার তাঁর পরের ধাপ হল, এই প্রতিষ্ঠানটির নাম সাম্রাজ্যের অর্থদপ্তরের বার্ষিক ব্যয়-বরাদ্দের খাতে অন্তর্ভুক্ত করে ফেলা। তাহলেই এই প্রতিষ্ঠানটি স্থায়ীভাবে কাজ করতে পারবে। পূর্বে পাস্তুরের ভ্যাকসিন নিয়ে রাশিয়াতে কাজ করে যুবরাজ যে খ্যাতি কুড়িয়েছিলেন তাকে কাজে লাগিয়ে এবং এর সঙ্গে পশ্চিম ইওরোপে সদ্য আবিষ্কৃত রবার্ট ককের যক্ষ্মার চিকিৎসার বিষয়টিকে যুক্ত করে তিনি নিজের অবস্থানটি আরও মজবুত করে নিলেন। যুবরাজ, স্বয়ং জারকে দিয়ে এই প্রতিষ্ঠানের উদ্বোধনের সিদ্ধান্ত নিলেন এবং সেখানে তিনি ঘোষণা করে দেবেন যে মহান জার তাঁর রাশিয়ার প্রজাদের কাছে বিশেষত যারা দুঃস্থ ও অসুস্থ, তাদের পরিষেবার জন্য এই প্রতিষ্ঠানটি উপহার দিচ্ছেন। তাহলে এর অর্থ-বরাদ্দের ক্ষেত্রে আর কোন সমস্যা থাকবে না।

এই পরিকল্পনা একদিকে সফল হল, অন্যদিকে তা ভয়াবহ হয়ে দাঁড়াল। জারকে চমকে দেওয়ার জন্য যুবরাজ তাঁর চিকিৎসকদের উপদেষ্টামণ্ডলীর কাছে চাপ দিলেন, তাঁরা যেন অতি

শীঘ্র বার্লিনে গিয়ে ককের চিকিৎসা পদ্ধতি শিখে এসে এখানে প্রয়োগ করার মত অবস্থা তৈরি করতে পারেন। যাতে তিনি জারকে চোখের সামনে দেখিয়ে দিতে পারেন, এই প্রতিষ্ঠানটি কত ভালভাবে কাজ করছে এবং রাশিয়ার মানুষজনের কাছে বিজ্ঞানসম্মত পরিষেবা দেওয়ার ক্ষেত্রে এই প্রতিষ্ঠান কত গুরুত্বপূর্ণ হয়ে উঠেছে।

এই ধরনের একটি হিসাব করে 1890 সালের 8ই নভেম্বর ব্রাশ এই খবর প্রকাশ করল, যুবরাজ, ককের সদ্য আবিষ্কৃত চিকিৎসা-পদ্ধতি শিখে আসার জন্য আনরেপকে বার্লিনে পাঠিয়েছেন। আনরেপ সেখান থেকে ফিরেই নভেম্বরের 11 তারিখ এই প্রতিষ্ঠানের রবিবারের এক সাপ্তাহিক সভায় বর্ণনা দিলেন, ককের চমৎকার চিকিৎসা-পদ্ধতির কী দেখে এসেছেন। শুধু তাই নয়, পরীক্ষামূলকভাবে ঐ সভাতেই উপস্থিত তিনটি মহিলা লুপাস রোগীর ওপর আনরেপ টিউবারকুলিন ভ্যাকসিন তাদের মেরুদণ্ডে প্রয়োগ করলেন। ককের ভবিষ্যদ্বাণী অনুযায়ী 10 ঘণ্টা পর দুজন রোগীর এই ভ্যাকসিনে প্রতিক্রিয়া দেখা গেল এবং তৃতীয় জনের এই প্রতিক্রিয়া দেখানোর জন্য আরও একবার ইনজেকশন দিতে হল। এই সভায় আনরেপ কথা দিয়েছিলেন, এই রোগীদের চিকিৎসার শেষ ফল তিনি এই সভাকে জানাবেন। সেই মত ব্রাশ, এই খবর প্রকাশ করল, যুবরাজের জীবাণুবিজ্ঞানের প্রতিষ্ঠান পরীক্ষামূলকভাবে ককের চিকিৎসা-পদ্ধতি সফলভাবে প্রয়োগ করেছে।

কিন্তু নভেম্বরের 22 তারিখ ঐ পত্রিকায় একটু অন্য রকমের একটা ঘোষণা চোখে পড়ল, "আমরা শুনেছি জীবাণুবিজ্ঞান প্রতিষ্ঠানের ডিরেক্টার পদত্যাগ করেছেন এবং নিঃসন্দেহে এতে প্রতিষ্ঠানের প্রভূত ক্ষতি হল।" ভেতরের কারণ জানা না গেলেও অনুমান করা যায়, টিউবারকুলিন পরীক্ষণের ফল ভবিষ্যদ্বাণী মাফিক না হওয়ার জন্য অপমানিত আনরেপ পদত্যাগ করেছিলেন। কারণ তখন পশ্চিম ইওরোপেও যেখানে টিউবারকুলিন ভ্যাকসিন নিয়ে পরীক্ষণ হয়েছে সেখানে নানা ধরনের খারাপ রিপোর্ট প্রকাশিত হয়েছে। এছাড়া প্রখ্যাত জীবাণুবিজ্ঞানী রুডলফ ভিরশো এ ব্যাপারে একটি চমৎকার রিপোর্ট প্রকাশ করেছিলেন। তাতে তিনি দেখিয়েছিলেন যে এই ভ্যাকসিনের ব্যাপারে কক্ যে দাবি করছেন তার সবটুকু সত্য নয়।[4]

যাই হোক, এর তিনদিন পর 25শে নভেম্বর, জার আলেক্সান্দার -3 এই প্রতিষ্ঠানে পায়ের ধুলো দিলেন এবং এখানকার কাজকর্ম দেখে যথেষ্ট খুশি হয়ে একে রাশিয়ার সমাজের প্রতি উপহার বলে মেনে নিলেন। কেননা এই পরিদর্শনের প্রতিক্রিয়ার পরে তিনি ধরনের একটি চিঠি লেখেন —

> দুঃস্থ ও গরিব মানুষজনের প্রতি সহমর্মিতার মনোভাব থেকে তুমি পিটার্সবুর্গে এমন একটি বিজ্ঞান-প্রতিষ্ঠান গড়ে তুলেছ, যা সমসাময়িক বিজ্ঞান-গবেষণা ও সত্যকারের অসুস্থ মানুষকে স্বাস্থ্য-পরিষেবা দেওয়ার ক্ষেত্রে উল্লেখযোগ্য হিসাবে গণ্য হবে। এখানে এমন কিছু অসুস্থ রোগীর চিকিৎসা হবে যাদের পূর্বে চিকিৎসা করা সম্ভব নয় বলে মনে করা হত। আমার ধারণা, তুমি তোমার বাবার কাছ থেকে যে মানবিক সৌকুমার্য অর্জন করেছো তাই এই চিকিৎসা-প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলার মধ্যে প্রতিফলিত হয়েছে। আমার মনে হয়, জনস্বাস্থ্য রক্ষার ক্ষেত্রে তোমার এই উল্লেখযোগ্য অবদান এ দেশের মানুষ মনে রাখবে। তোমার প্রতি

আমার আন্তরিক শুভেচ্ছা হিসাবে এই প্রতিষ্ঠানকে আমি আমার সাম্রাজ্যের সম্পত্তি হিসাবে গ্রহণ করছি এবং তোমাকে এই প্রতিষ্ঠানের প্রধান ট্রাস্টি হিসাবে নিয়োগ করছি। আমি ইচ্ছা প্রকাশ করি যে, আমাদের দেশের শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞান-প্রতিভাদের এখানে নিয়োগ করে তুমি তোমার বিজ্ঞানভাবনার স্বপ্নগুলিকে নতুনভাবে বাস্তবায়িত করতে পারবে।

এরপর আর বলার অপেক্ষা রাখে না, এই ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউট অব এক্সপেরিমেন্টাল মেডিসিন প্রতিষ্ঠানটি জাতীয় সম্পত্তি হিসাবে দেশের অর্থ-বরাদ্দের অংশ হিসাবে অন্তর্ভুক্ত হল। এবং অনুমান করতে কষ্ট হয় না, জারের দেশব্যাপী সংস্কার-সাধন প্রক্রিয়ায় এই ধরনের বিজ্ঞান-গবেষণা প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলার বিষয়টিও প্রয়োজনীয় রূপে দেখা দিয়েছিল। অন্যদিকে এটাও অনুমান করা যায়, 'দেশের শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞান-প্রতিভা' বলতে জার নিশ্চয়ই সেই সময় রাশিয়ার মানুষজনের বড় জাতিসুলভ আধিপত্যের জন্য যাঁরা অত্যাচারিত হয়েছিলেন সেই পোল ও ইহুদিদেরও এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করার ইঙ্গিত দিয়েছিলেন।

কথাটা বলার কারণ এই যে, পাভলভ ইহুদি ছিলেন এবং 1891 সালে মস্কো থেকে ইহুদি বিতাড়নের কথা ও ইহুদিদের প্রতি নানা রাষ্ট্রীয় নিষেধাজ্ঞার কথা আমরা তাঁর মুখ থেকে পরবর্তীকালে শুনেছি। এই প্রসঙ্গে আমরা নিশ্চয়ই অনুমান করতে পারি, যুবরাজও, জারের এই সর্বজাতির সমন্বয়ে গড়ে তোলা জাতীয়তাবোধের চিন্তাভাবনায় উদ্বুদ্ধ হয়েছিলেন।

যাই হোক, জারের এই প্রতিষ্ঠান পরিদর্শনের পর সার্বিক সফলতা লাভ করায় যুবরাজকে আর পিছনে তাকাবার দরকার হয়নি, বিশেষত প্রতিষ্ঠানের আর্থিক বিষয়ে। কিন্তু হঠাৎ ডিরেক্টার পদ থেকে আনরেপের পদত্যাগ এবং প্রতিষ্ঠান থেকে অন্য নামকরা-চিকিৎসক গবেষকদের সরে যাওয়া, প্রতিষ্ঠানটির পক্ষে এক হতাশাজনক অবস্থা তৈরি করল। অনেক পরে জানা গেল, এইসব পরিস্থিতি তৈরি হওয়ার পেছনে যুবরাজের টিউবারকুলার ভ্যাকসিন নিয়ে ঐসব চিকিৎসকদের সঙ্গে কূটচাল খেলাই কারণ ছিল।

তখন চিকিৎসাশাস্ত্রে যক্ষ্মাকে তিন শ্রেণীতে ভাগ করা হত। এর একটি লুপাস যাতে দেহের চামড়া আক্রান্ত হয়, অন্যটিতে ফুসফুস আক্রান্ত হয়, সেটি হল আসল যক্ষ্মা এবং আর এক ধরনের যক্ষ্মা ছিল যাতে দেহের যে কোন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ আক্রান্ত হতে পারে। রবার্ট কক্ যে টিউবারকুলার ভ্যাকসিন আবিষ্কার কবেছিলেন তাতে তিনি দাবি করেছিলেন, এই ভ্যাকসিন দিয়ে অন্তত লুপাস রোগের চিকিৎসা করা যাবে। এই দাবি মোতাবেক জারের পরিদর্শনের কয়েকদিন পূর্বে আনরেপ, রোগীদের নিয়ে যে পরীক্ষণ করেন সেই সম্পর্কিত মেডিক্যাল বুলেটিন আগেই প্রকাশিত হয়, তাতে স্পার্ক ও খিজিন নামে দু'জন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ সই করেছিলেন।

এতে লেখা হয়েছিল, তিনজন লুপাস রোগীকে ঐ ভ্যাকসিন দিয়ে চিকিৎসা করা হয়েছে এবং তারা সুস্থ হয়েছে। ঐ দু'জন চিকিৎসক সম্ভবত যুবরাজের অনুরোধে ঐ বুলেটিনে সই করেন, যা আনরেপ করতে চাননি। ফলে আনরেপের সঙ্গে যুবরাজের তীব্র মতদ্বৈধতা শুরু হয় এবং এই সংঘাতের ফলে আনরেপ ঐ প্রতিষ্ঠান থেকে পদত্যাগ করেন। এই কারণে এই প্রতিষ্ঠানের মান-মর্যাদা তদানীন্তন রাশিয়ার চিকিৎসক সমাজের কাছে যথেষ্ট হেয় প্রতিপন্ন হয়। যেসব নামকরা-

চিকিৎসক এই প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে নিজেদের নাম যুক্ত রেখেছিলেন, তাঁরাও এখান থেকে নাম প্রত্যাহার করে নেন। পরিশেষে দেখা যায়, এই প্রতিষ্ঠান পরিচালনার জন্য পড়ে রয়েছেন পাভলভের মত কয়েকজন অর্বাচীন গবেষক।

আশ্চর্যজনকভাবে ভ্রাশ এই টিউবারকুলিন ভ্যাকসিন চিকিৎসায় প্রয়োগের বিষয়ে যে গোলমাল সৃষ্টি হয়েছিল, এ সম্পর্কে একটি কথাও বলেনি। এখানে শুধু আনরেপের পদত্যাগের এক সপ্তাহ পর এ ব্যাপারে দুঃখপ্রকাশ করা হয়েছিল। তবে রোগীদের নিয়ে নতুন ভ্যাকসিনের পরীক্ষামূলক সাফল্যের বিষয়টি মাথায় রেখে সম্ভবত এখানে এমন মন্তব্য করা হয়েছে যে, এইসব অভিনব বৈজ্ঞানিক পরীক্ষণের ব্যাপারে খুব দ্রুত কোন ফলের আশা না করাই মঙ্গল।

রাশিয়ার চিকিৎসক-সমাজের কাছে বেশ কিছুটা হেয় প্রতিপন্ন হয়ে যুবরাজ এবার সম্পূর্ণরূপে নির্ভর করলেন তাঁদের ওপর যাঁরা সমস্ত চাপ সত্ত্বেও ইনস্টিটিউটের মাটি কামড়ে পড়ে রয়েছেন। সুতরাং আশা করা যায়, এই সুবাদে পাভলভের সঙ্গে যুবরাজের সম্পর্ক আরও ঘনিষ্ঠ হল। 1890 সালের ডিসেম্বর নাগাদ যুবরাজ আর একবার চেষ্টা করলেন, একজন নামজাদা চিকিৎসককে পরিচালকের পদে নিয়োগ করার জন্য; কিন্তু ব্যর্থ হলেন। তখন তিনি পাভলভকে ঐ পদ নেবার জন্য অনুরোধ করলেন; কিন্তু পাভলভ ততদিনে মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে ফার্মাকোলজির সহকারী অধ্যাপক পদে নিযুক্ত হয়েছেন, তাই সেটা ছেড়ে এখানে পরিচালকের পদে যোগ দেওয়ার ব্যাপারে ভরসা করতে পারলেন না। এছাড়া তাঁর নজর ছিল, এই প্রতিষ্ঠানের শারীরবিজ্ঞান বিভাগটির ওপর, যেটি চমৎকারভাবে অত্যাধুনিক যন্ত্রপাতি দিয়ে সাজানো হয়েছে। যেখানে নিজেকে নিযুক্ত করে গবেষণা করার বিষয়টি তাঁর প্রথম থেকেই মাথার মধ্যে ঘুরছিল। যদিও আনরেপ পরিচালক থাকাকালীন তাঁর একজন ছাত্রকে এই পদটি দেবার জন্য প্রস্তাব দিয়েছিলেন। কিন্তু আনরেপ পদত্যাগ করায় পাভলভের এই পদটি পাবার আশা আরও উজ্জ্বল হয়ে উঠেছিল। তাই তখন কোন উপায় না দেখে যুবরাজ তাঁর জেদের বশে পরিচালকের পদটি গ্রহণ করার জন্য বিজ্ঞানী ককের জামাতা, ফুইলকে আমন্ত্রণ জানালেন। এই খবর ছড়িয়ে পড়ায় ভ্রাশ পত্রিকায় এ ব্যাপারে যথেষ্ট সমালোচনা করে বলা হল, রাশিয়াতে ফুয়েলের থেকেও বড় মাপের বিজ্ঞানী আছেন, যিনি ঐ প্রতিষ্ঠানের পরিচালকের পদ অলংকৃত করতে পারবেন।

1890 সালের 8ই ডিসেম্বর অত্যাধুনিক ব্যবস্থা সম্বলিত হয়ে, ডিরেক্টার ও অধিকাংশ পদ খালি রেখে, দিশাহীন অবস্থায় আনুষ্ঠানিকভাবে এই প্রতিষ্ঠান চালু হল। এখানে যে কথাটা না বললেই নয়, এই প্রতিষ্ঠানটি চালু রাখার জন্য অর্থের অভাব রইল না। যাই হোক, এক অনুষ্ঠানে উপস্থিত সবাইকে এই প্রতিষ্ঠান সম্পর্কিত জারের লিখিত বাণী পাঠ করে শোনানো হল এবং এটি যে পশ্চিমি দেশের আধুনিক চিকিৎসাবিজ্ঞানের পথিকৃৎ পাস্তুর, কক্ ও লিস্টার প্রমুখের পদাঙ্ক অনুসরণ করে কাজ করবে তাও উপস্থিত শ্রোতাদের কাছে ঘোষণা করা হল। এইসব ঘোষণার মধ্যে দিয়ে সবাই বুঝতে পারল যে জারের রাশিয়া এবার বিজ্ঞানকে পশ্চিম ইওরোপ থেকে ধরে এনে এখানে এই প্রাসাদে প্রতিষ্ঠা না করে ছাড়বে না।

একথা ঠিক যে যুবরাজ এই প্রতিষ্ঠান তৈরির জন্য জারের মন্ত্রীসভায় কূটচালটা চমৎকার খেলতে পেরেছিলেন; কিন্তু চিকিৎসকদের কাছে তাঁর সম্মান প্রতিপত্তি যথেষ্ট ক্ষুণ্ণ হয়েছিল।

কেননা কিছুদিন পর দেখা গেল, তাঁর এই চমৎকার নতুন প্রতিষ্ঠানটিতে সব কিছুই আছে, শুধু কর্মী-গবেষকদের অধিকাংশই অনুপস্থিত। তাই এবার আমাদের দেখতে হবে, যুবরাজ ও জারের প্রতিশ্রুতিমত এই অবস্থার রাশিয়ায় চিকিৎসাবিজ্ঞান-গবেষণা কেমনভাবে বিকশিত হল।

মূর্তির নতুন ছাঁচ

আনুষ্ঠানিক পর্যায়কাল শেষ হলে যুবরাজ এই প্রতিষ্ঠানটিকে কর্মচঞ্চল করার জন্য সাংগঠনিকভাবে তৎপর হয়ে পড়লেন। তিনি এক কর্মীসভায় ঘোষণা করলেন, এই প্রতিষ্ঠানের মধ্যে মানুষের দেহকে সুস্থ রাখার যাবতীয় গবেষণার করা হবে। বিশেষভাবে জীবাণুবিজ্ঞানের আধুনিক গবেষণার ফলগুলিকে সামনে রেখে, কেন রোগ হয় সেই বিষয়টি খুঁজে দেখার কাজও করা হবে। বোঝা যায়, এই কথায় যুবরাজ উপস্থিত সকলকে আধুনিক বিজ্ঞানসম্মত চিকিৎসাশাস্ত্রের প্রয়োগ ও প্রসারের ইঙ্গিত দিচ্ছিলেন।

তাই এই কথা ব্যাখ্যা করার জন্য তিনি বললেন, চিকিৎসাবিজ্ঞানে দুটি বিষয় গুরুত্ব পায়, এর একটি রোগ হওয়ার পূর্বে রোগপ্রতিরোধ এবং অপরটি রোগ হওয়ার পর চিকিৎসা। বিজ্ঞান ও আর্থিক অবস্থার বিচারে রোগপ্রতিরোধ সব থেকে ভাল ব্যবস্থা; কিন্তু তা এখনও সঠিকভাবে বিকশিত হয়নি। কেননা বিজ্ঞান এখনও আমাদের জানাতে পারেনি, ঠিক কোন্ কোন্ কারণের জন্য রোগের উদ্ভব ও বিকাশ ঘটে। পাস্তুর ও কক্, তাঁদের জীবাণুবিজ্ঞানের গবেষণাকর্মে যে সফলতা দেখিয়েছেন তাতে উদ্বুদ্ধ হয়ে চিকিৎসাবিজ্ঞানের যাবতীয় গবেষণা ও ফলিত কাজকর্মে ঝাঁপিয়ে পড়া যায়। কিন্তু মনে রাখতে হবে, এই চিকিৎসাব্যবস্থা বেশ ব্যয়সাপেক্ষ। সুতরাং সমস্ত গবেষণাকর্মের বিষয়টিতে এই খরচের কথাটি মাথায় রেখে তা উপযুক্ত ও যথাযথ হওয়া উচিত। এই পথ থেকে সরে গেলেই চিকিৎসাবিজ্ঞানের আর কোন উন্নতি ঘটবে না, শুধু গবেষণার জন্যই গবেষণা সংগঠিত হয়ে চলবে। তাতে সরকারের এক বিপুল পরিমাণ অর্থের অপচয় ঘটবে। তাই এখানে সকলকে মনে রাখতে হবে, সরকার চিকিৎসাবিজ্ঞানকে অন্যান্য পশ্চিম ইওরোপের দেশগুলির সমতুল করার জন্য প্রাণপণ চেষ্টা চালাচ্ছেন।

যুবরাজ আরও বললেন, তাঁর দেশ রোগ-অসুস্থতায় জর্জরিত, সুতরাং এই প্রতিষ্ঠানের উদ্দেশ্য হওয়া উচিত গবেষণার সঙ্গে রোগ-অসুখের সঠিক চিকিৎসার ব্যবস্থা। গবেষণামূলক চিকিৎসা বলতে আমরা বুঝি, রোগ-নিরাময়ের তুলনায় রোগের কারণগুলি খুঁজে দেখার ওপর গুরুত্ব আরোপ। তার ফলে চিকিৎসার বিষয়টি এক্ষেত্রে তত গুরুত্ব পায় না। কেননা এখানে রোগ-নিরাময়ের জন্য ভেষজ ও নানা চিকিৎসা প্রয়োগ করার তুলনায় গবেষকের লক্ষ্য থাকে দেহের অসুস্থ কোষকলা বা রক্ত ঘেঁটে কেন এই রোগটি হয়েছে তা খুঁজে বার করার প্রচেষ্টা। কিন্তু এই প্রতিষ্ঠানকে শুধুমাত্র তাত্ত্বিক কাজকর্মের মধ্যে আটকে রাখলে চলবে না, এখানে চিকিৎসার ফলিত বা প্রয়োগগত দিকটির দিকেও নজর দিতে হবে। সুতরাং গবেষণার সঙ্গে এই প্রতিষ্ঠানে রোগীর পরীক্ষণ, সিরাম তৈরি, মহামারীর বিরুদ্ধে লড়াই ইত্যাদি সব ব্যবস্থাই করতে হবে।

একথা অস্বীকার করার উপায় নেই, রাশিয়াতে আরও বহু ধরনের চিকিৎসাবিজ্ঞানের প্রতিষ্ঠান ছিল; কিন্তু যুবরাজের প্রতিষ্ঠান এদের মধ্যে নিশ্চয়ই একটু অভিনব। এটা অবশ্য তাঁর

সৃষ্টিশীল পরিচালনার গুণে সম্ভব হয়েছে। যুবরাজ সর্বক্ষণ ভাবতেন, তাঁর এই প্রতিষ্ঠানটিকে তিনি আরও কত সুন্দর ও চমৎকারভাবে কাজের জায়গা হিসাবে বিকশিত করতে পারবেন। জারের ইচ্ছানুযায়ী সরকারিভাবে তিনি ছিলেন এই প্রতিষ্ঠানের প্রধান ট্রাস্টি। সুতরাং একে পরিচালনার প্রধান দায়িত্ব ছিল তাঁর। বলশেভিকরা রাষ্ট্রের ভার গ্রহণ করার পূর্ব অব্দি তিনিই ছিলেন এই প্রতিষ্ঠান পরিচালনার প্রধান পুরুষ।

তাঁর প্রধান কাজ ছিল জার ও তাঁর মন্ত্রীসভাকে এই প্রতিষ্ঠানের কাজের অগ্রগতি সম্পর্কে নিয়মিত প্রতি বছর অবহিত করা। প্রতিষ্ঠানের লোকজনদের দেশের বিভিন্ন স্থানে ও বিদেশে প্রশিক্ষণের জন্য পাঠাবার ক্ষমতা একমাত্র তাঁরই ছিল। এছাড়া প্রতিষ্ঠানের কর্মচারীদের ছুটির অনুমোদনও তিনি করতেন। যদিও সরাসরি প্রশাসনিক দায়িত্ব পালনের ব্যাপারটি পরিচালকের ওপরই ছিল। পরিচালক এই প্রতিষ্ঠানের বিজ্ঞান-গবেষণা ও দৈনন্দিন সমস্ত কাজকর্ম দেখাশোনা করতেন। তাঁর পরামর্শদাতা হিসাবে দুটি সমিতি ছিল, এর একটি কাউনসিল এবং অন্যটি ব্যবস্থাপক সমিতি। এই সমিতিতে বিজ্ঞান ও কর্মচারী, এই দুটি বিভাগের পরিচালনার দুই প্রধান, পদাধিকার বলে উপস্থিত থাকতেন।

এই প্রতিষ্ঠানের বিজ্ঞান-বিভাগে প্রধানের একটু বিশেষ ক্ষমতা দেওয়া ছিল। যেমন এই প্রতিষ্ঠানে কী কী ধরনের গবেষণা হবে, তাতে কোন্ কোন্ গবেষক কাজের সুযোগ পাবেন, বাইরে থেকে কোন্ কোন্ গবেষককে এখানে কাজ করার সুযোগ দেওয়া হবে ইত্যাদি সব কিছু ঠিক করবেন বিজ্ঞান বিভাগের প্রধান। তিনি নিয়মিতভাবে এইসব কাজকর্মের বার্ষিক রিপোর্ট যুবরাজকে জমা দেবেন। এই প্রতিষ্ঠানটি তৈরি করার পেছনে যাঁদের হাত ছিল এক্ষেত্রে সেইসব আমলা-চিকিৎসকদের দূরদৃষ্টিও প্রণিধানযোগ্য। এই প্রতিষ্ঠানের মধ্যে সম্মিলিতভাবে গড়ে তোলা অনেক কাজের কথা তখনই তাঁরা ভেবেছিলেন।

এখানে এই ধরনের রিপোর্ট থেকে তাঁদের মনোভাব কিছুটা বোঝা যায় –– এখানে সব থেকে গুরুত্বপূর্ণ কাজের বিষয় হল চিকিৎসাবিজ্ঞানের আজকের দিনের জ্বলন্ত প্রশ্নগুলি সম্পর্কে কাজকর্ম ও ভাবনাচিন্তা করা। তার জন্য এখানকার সমস্ত বিভাগগুলির সম্মিলিত কাজের প্রয়াস থাকা দরকার। কত মজবুতভাবে এই সাংগঠনিক কাঠামোটি কাজে লাগানো যাচ্ছে এর ওপর ঐ কাজের সাফল্য নির্ভর করছে। কেননা প্রয়োজন অনুযায়ী বড় পরীক্ষণকে খণ্ডে খণ্ডে ভেঙ্গে নিয়ে এখানকার বিভাগগুলিকে কাজ করতে হবে। সুতরাং এই প্রতিষ্ঠানে প্রাথমিক গুরুত্বপূর্ণ কাজই হল, অত্যন্ত দক্ষতার সঙ্গে, জ্ঞানী মানুষজনের সমাবেশ ঘটিয়ে সামগ্রিক কাজের মধ্যে একটা নিটোল পরিপূর্ণতা আনা। নইলে দেখা যাবে এটা হয়ে দাঁড়িয়েছে, নিছক কতকগুলি বিভিন্ন ধরনের গবেষণার সমাবেশ, যা হয়তো শুধুমাত্র একত্রে এক ব্যবস্থাপনায় পরিচালিত হচ্ছে।

এই রিপোর্টে আরও বলা হয় — আমরা যেন কখনো ভুলে না যাই , বিজ্ঞানের কাজ হল একটি স্বাধীন ভাবনাচিন্তা প্রয়োগের ব্যাপারে উদ্যোগী হওয়া। এবং তাতে বিজ্ঞানীদের ব্যক্তিগত উদ্যোগ, উৎসাহ, সৃজনশীলতা ইত্যাদি বিষয়গুলির সমাবেশে একটা শৃঙ্খলার মধ্যে কাজ করতে হবে। শুধু তাই নয়, এই প্রতিষ্ঠানে বিজ্ঞানীদের স্বাধীন উদ্যোগ নিয়ে কাজ করার বিষয়টিতে যেন কোন প্রতিবন্ধকতার সৃষ্টি না হয়।

যুবরাজের কথাবার্তা থেকে বোঝা যায়, তিনি চাইলেন খুব সুপরিকল্পিতভাবে এখানে বিজ্ঞান-গবেষণার কাজগুলি হোক, আবার চিকিৎসার কাজও চলুক। 1891 সালের সেপ্টেম্বরে কাউনসিলের প্রথম মিটিং-এ তিনি প্রতিষ্ঠানের সমস্ত কর্মীদের স্মরণ করিয়ে দিচ্ছেন, এখানকার সমস্ত বিভাগগুলির সম্মিলিত ও সহযোগিতার ভিত্তিতে কাজের ওপর নির্ভর করছে, এখানে বিজ্ঞান কতখানি ফলপ্রসূ হবে। কেননা এই ধরনের কাজ সহজ নয়, তা অত্যন্ত জটিল।

মজার কথা হল, অল্প কিছুদিনের মধ্যেই এই প্রতিষ্ঠানের কাজকর্ম দেখে যে কেউ বুঝতে পারবে, এটি যুবরাজের স্বপ্ন, ইচ্ছা বা আকাঙ্ক্ষার বিপরীত অভিমুখেই কাজ শুরু করেছে। এই প্রতিষ্ঠানের বিভাগীয় প্রধানের পদগুলি স্থায়ীভাবে পূরণ হয়নি। শুরুতে এই প্রতিষ্ঠানে বিজ্ঞানের আটটি বিভাগ ও দুটি চিকিৎসা বিভাগ খোলার কথা ভাবা হয়েছিল। কিন্তু এই দুটি চিকিৎসা বিভাগে ঠিক কী কাজ করা হবে, তা নির্দিষ্ট করা সম্ভব হয়নি। শেষ পর্যন্ত ঠিক ছিল অন্তত প্রাথমিকভাবে পাস্তুরের জলাতঙ্কের ভ্যাকসিন ও ককের যক্ষ্মা প্রতিরোধের ভ্যাকসিন প্রয়োগ করে এখানে কাজ শুরু হবে।

1891 সালে এই প্রতিষ্ঠানের বিভাগীয় প্রধান ও পরিচালক পদের বেতন সম্পর্কে যুবরাজের প্রস্তাব যখন জারের মন্ত্রীসভা ও অর্থ-দপ্তর আলাপ-আলোচনা শুরু করে, তখন একমাত্র বাজেটের বিষয়টিই অগ্রাধিকার পায়। দেখা যায়, যুবরাজ ঐ পদগুলির ক্ষেত্রে অনেক বেশি বেতন সুপারিশ করেছেন, যা দেশের বড় বিজ্ঞান-প্রতিষ্ঠানের পদগুলির থেকে অনেক গুণ বেশি। এই সুপারিশের স্বপক্ষে যুবরাজ যুক্তি দিলেন, মহান জারের ইচ্ছানুযায়ী দেশের শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞান-প্রতিভাদের এখানে একত্রিত করে কাজ করতে হবে, সেক্ষেত্রে তাদের বেশি পরিমাণে বেতন না দিলে কাউকে কাজের জন্য তেমনভাবে পাওয়া যাবে না।

তিনি আরও বললেন, সাধারণ একজন বিজ্ঞান-গবেষকের কাজের সঙ্গে অধ্যাপকের কাজের কোন তুলনাই হয় না। অধ্যাপক অনেক পূর্বে ঐ কাজ সম্পর্কে ভাবনাচিন্তা করে রাখেন এবং তিনি যথাযথভাবে জানেন যে তাঁর কাজের গতিপ্রকৃতি কোন্ খাতে বইবে। তাঁকে কোন্ সময়ে কোন্ কাজের জন্য উপযুক্ত হতে হবে, তা তিনি অনেক পূর্বেই পরিকল্পনা করে রাখেন। তুলনায় একজন সাধারণ গবেষক তার কাজের ব্যাপারে আগাম কোন ধারণাই করতে পারে না। ফলে তার কাজের ব্যাপারটি তার নিয়ন্ত্রণে থাকে না। যেমন একটি কাজ শুরু করলে সেই কাজের জন্য বেশি বা কম সময় লাগতে পারে, এমনকি সমগ্র গবেষণার পরিকল্পনা মুহূর্তের মধ্যে পরিবর্তিত হতে পারে। এই প্রতিষ্ঠানের এই ধরনের কাজের পরিস্থিতি বিরাজ করায় যুবরাজ তো বটেই এমনকি তাঁর কথায় সায় দিয়ে এখানকার সংগঠনী সমিতিও প্রস্তাব দিল, এই প্রতিষ্ঠানের বিভাগীয় প্রধানদের প্রত্যেককে বছরে পাঁচ হাজার রুবল বেতন দিতে হবে। পরিচালকও এই মাইনে পাবেন উপরন্তু তিনি পাবেন এখানে বসবাসের জন্য উপযুক্ত কোয়ার্টার।

জারের মন্ত্রীসভা এটা মেনে নিলেও তাঁর অর্থদপ্তর যুবরাজের এই প্রস্তাব মানতে পারল না। কেননা এই পরিমাণ বেতন বরাদ্দ হলে তাঁরা দেশের সব থেকে বড় বিজ্ঞান-প্রতিষ্ঠানগুলির অধ্যাপকদের থেকেও বেশি বেতন পাবেন এবং তা প্রায় ষাট শতাংশ বেশি। সেই সঙ্গে অর্থদপ্তর বলল, দেশের ঐসব প্রতিষ্ঠানগুলির পরিচালকের কাজ অনেক বেশি দায়িত্বপূর্ণ ও কঠিন। তুলনায়

এই ধরনের একাডেমিক বিজ্ঞান-প্রতিষ্ঠানের কাজকর্ম অনেক বেশি শান্তিপূর্ণ। এইজন্য অর্থদপ্তর প্রস্তাব দিল, ঐ প্রতিষ্ঠানের বিভাগীয় প্রধানদের মাইনে বছরে দু'হাজার রুবলের বেশি করা যাবে না, যা বড় প্রতিষ্ঠানগুলির সহকারী অধ্যাপকের বেতনের সমতুল।

বেতন-বরাদ্দ সম্পর্কে অনেক লড়াইয়ের পর শেষ পর্যন্ত সমঝোতা হয়েও যা দাঁড়াল তাতে দেখা গেল, এই প্রতিষ্ঠানের অধ্যাপকরা অন্য প্রতিষ্ঠানের তাঁর সহকর্মীদের ঈর্ষার কারণ হতে পারেন। অর্থদপ্তর মঞ্জুর করল, পরিচালকের বার্ষিক বেতন পাঁচ হাজার রুবল ও বিনাপয়সায় থাকার ব্যবস্থা। যা দেশের সর্বোচ্চ বিজ্ঞান প্রতিষ্ঠানের পরিচালকের তুলনায় দশ শতাংশ বেশি। এ ছাড়া তাঁরা কেউই বিনাপয়সায় বসবাসের সুযোগ পান না। অন্যদিকে বিভাগীয় প্রধানরা পাবেন বছরে চার হাজার রুবল। চিকিৎসা বিভাগের প্রধানরা পাবেন দু'হাজার চারশো রুবল আর সমস্ত সহকারীরা পাবেন বছরে দেড় হাজার রুবল।

হিসাব করলে দেখা যাবে, বিভাগীয় প্রধানরা অন্য প্রতিষ্ঠানের তাঁদের সহকর্মীদের তুলনায় তেত্রিশ শতাংশ বেতন বেশি পাচ্ছেন। এটা আমাদের কাছে গুরুত্বপূর্ণ এই কারণে যে, পাভলভ পূর্বে দুটি বিশ্ববিদ্যালয়ে সহকারী অধ্যাপক-পদে চাকরিতে যোগদানের দরখাস্ত দিয়ে অকৃতকার্য হয়েছিলেন; কিন্তু এই প্রতিষ্ঠানে পূর্ণ অধ্যাপকের পদ পেয়ে তাঁর ভাগ্য খুলে গেল। এছাড়াও মনে রাখতে হবে, যুবরাজের বিশেষ খাতে বছরে চার হাজার রুবলের ব্যয়-বরাদ্দ দেওয়া হল যাতে তিনি তাঁর বিবেচনামত এই অর্থ বিভাগীয় প্রধানদের জন্য ব্যবহার করতে পারেন।

এবার পদমর্যাদার দিক থেকে যদি বিবেচনা করা হয় তাহলে দেখা যাবে, এই প্রতিষ্ঠানের বিজ্ঞানী-অধ্যাপকেরা পদমর্যাদায় যথেষ্ট ওপরে উঠে গেছেন। মনে রাখতে হবে, তাঁর সাম্রাজ্যের কর্মচারীদের যথোচিত সম্মান জানানোর জন্য, মহান জার পিটার, এই স্তরভেদ করেছিলেন। এতে পদমর্যাদার নিরিখে এখানকার প্রতিষ্ঠানের পরিচালক হলেন দেশের চার নম্বর নাগরিক, বিভাগীয় প্রধানরা হলেন ছয় নম্বর স্তরের আর অন্য সহকারীরা হলেন সাত নম্বরের।

হিসাব করলে দেখা যাবে, পরিচালক পেলেন স্থানীয় রাজ্যপালের মর্যাদা, বিভাগীয় প্রধানরা পেলেন সহকারী রাজ্যপালের মর্যাদা। এছাড়া এই প্রতিষ্ঠান আরও কতকগুলি বিশেষ সুবিধা ভোগ করার অধিকার পেল। যেমন সামাজিক কাজকর্মের ভিত্তিতে প্রয়োজনে এই প্রতিষ্ঠান যোগ্য ব্যক্তিদের (তিনি নিচু জাতি বা মহিলা হলেও) এখানে কাজের জন্য নিয়োগ করতে পারবে। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, মহিলাদের সেই সময় এইসব পদগুলিতে কাজ করার অধিকার ছিল না; কিন্তু এই প্রতিষ্ঠানে কাজ করার জন্য কোন যোগ্য মহিলা, বিভাগীয় প্রধান হিসাবেও নিযুক্ত হতে পারবেন। শুধুমাত্র তফাত হল তিনি পেনসেনের দাবিদার হবেন না।

শেষ পর্যন্ত দেখা গেল, সোভিয়েত রাষ্ট্র 1891 সালের এপ্রিলে এই প্রতিষ্ঠানের জন্য যা বার্ষিক অর্থ বরাদ্দ করেছে তা এক লক্ষ একত্রিশ হাজার রুবল, তা যে কোন একটি মেডিক্যাল কলেজের বার্ষিক ব্যয়-বরাদ্দের থেকেও বেশি। এর মধ্যে বিজ্ঞানী-গবেষকদের বেতনে ব্যয় হবে চল্লিশ শতাংশ, ঘরবাড়ি মেরামতের জন্য খরচ ও গবেষণার যন্ত্রপাতি কেনার জন্য বরাদ্দ হল চল্লিশ শতাংশ, অন্য কর্মীদের মাইনে ও বিবিধ খরচের জন্য বরাদ্দ হল কুড়ি শতাংশ অর্থ ইত্যাদি। 1892 সালের জানুয়ারি মাস থেকে রাষ্ট্র এই বাজেট দিতে শুরু করল।

মজার কথা হল, এইসব খরচের বহর দেখে এ কথা কল্পনা করা অসম্ভব যে আসলে এই বাজেটে, প্রতিষ্ঠানের বিজ্ঞান বিভাগগুলির দৈনন্দিন খরচ চালানোর জন্য এতটুকু অর্থ বরাদ্দ করা হয়নি। তাই শুরু থেকেই এই বিজ্ঞান বিভাগগুলি চালানোর জন্য বিশেষ অর্থের খোঁজ করতে হয়েছে। এই অর্থের উৎস হল: 1. রাষ্ট্রের অনুদান, সমাজের অনুদান, বেসরকারি প্রতিষ্ঠানের দেওয়া অনুদান; 2.ব্যক্তিগত অনুদান; 3. প্রতিষ্ঠানের সম্পত্তি থেকে আয় এবং গবেষণাপত্র ও অন্যান্য চিকিৎসাসংক্রান্ত দ্রব্য উৎপাদন ও বিক্রি করে আয় ইত্যাদি। দেখা গেল, এই ধরনের দৈনন্দিন খরচ চালানোর জন্য আয়ের উৎস খুঁজে বার করা খুব সহজ কাজ নয়। তাই শুরু থেকেই এই প্রতিষ্ঠানটির বিজ্ঞান বিভাগের কাজকর্ম ধাক্কা খেল।

আরও একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল, রাষ্ট্র যখন এই প্রতিষ্ঠানের বাজেট ও ব্যয়-বরাদ্দ ঠিক করে তখন আলাদা করে বিভিন্ন বিভাগগুলির জন্য ব্যয়-বরাদ্দ নির্দিষ্ট করে দেয়নি। এটা তারা ট্রাস্টি ও কাউনসিলের বিবেচনার ওপর ছেড়ে দিয়েছিল। এছাড়া সমস্ত বিভাগগুলির বাস্তব রূপও তখন পায়নি। কিন্তু সমস্ত বিষয়টি কাউনসিলের বিবেচনার ওপর ছেড়ে দেওয়া হলেও কাউনসিলও তখন ঠিকমত গঠিত হয়নি। তাই পরবর্তীকালে আমরা দেখতে পাচ্ছি, যখন থেকে প্রতিষ্ঠানের বিজ্ঞান বিভাগ কাজ করতে শুরু করল তখন সে যেন অন্য পালের হাওয়ায় চলতে শুরু করল।

নতুন মুখের ভিড়

1891 সালের প্রথম দিকে যুবরাজ অপেক্ষা করেছেন আনুষ্ঠানিকভাবে বাজেট ঘোষিত হওয়া অব্দি এবং এই সময়টুকুতে তিনি আপ্রাণ চেষ্টা করেছেন এবং খুঁজে বেড়িয়েছেন প্রতিষ্ঠানের জন্য একজন পরিচালক ও বিজ্ঞান বিভাগের বিভাগীয় প্রধানদের পদগুলির জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিদের। এই বিভাগীয় প্রধানদের মধ্যে তিনি শুধুমাত্র কথা পেয়েছেন পাভলভের, তখনও তিনি এখানে স্থায়ীভাবে যোগ দেননি। এতদ্‌সত্ত্বেও দেখা গেল, শারীরবিজ্ঞান বিভাগ কাজ শুরু করে দিয়েছে। পুরানো জলাতঙ্কের কেন্দ্রটিকে এখানে স্থানান্তরিত করা হয়েছে। যেখানে স্পার্ক, গেলম্যান প্রমুখ চিকিৎসক বিজ্ঞানীরা জলাতঙ্ক, সিফিলিস ও অন্যান্য সংক্রামক রোগগুলি নিয়ে কাজকর্ম শুরু করে দিয়েছেন।

1891 সালের জুন মাসে, তখন সবেমাত্র এক মাস প্রতিষ্ঠানের বাজেট বরাদ্দ ঘোষিত হয়েছে, যুবরাজ তাঁর বিভাগীয় প্রধানদের নিয়োগ করার পর অবস্থা যা দাঁড়াল তা এইরকম —
বিজ্ঞান বিভাগে সিফিলোলজিতে প্রধান হলেন স্পার্ক এবং তাঁর সহকারী হলেন গানিকে। শারীরবিজ্ঞানে প্রধান হলেন পাভলভ এবং তাঁর সহকারী হলেন মাসেন। প্যাথোলজি ও এনাটমিতে প্রধান হলেন উসকভ এবং তাঁর সহকারী হলেন শুলজ। রসায়নে প্রধান হলেন নেনচি এবং তাঁর দু'জন সহকারী হলেন শুমোভা ও জারঘোভস্কি। জীবাণুবিদ্যায় প্রধান হলেন ভিনোগ্রাডস্কি এবং তাঁর সহকারী হলেন দিয়াকোনভ। পরজীবীবিদ্যায় প্রধান হলেন গেলম্যান এবং তাঁর সহকারী হলেন ভালদিমিরভ। চিকিৎসা বিভাগের প্রধান হলেন ক্রুশকিন এবং তাঁর সহকারী হলেন উসকভ।

অক্টোবর 1891 সাল, ততদিনে আনুষ্ঠানিকভাবে প্রতিষ্ঠান কাজ শুরু করেছে প্রায় এক

বছর; কিন্তু যুবরাজ হাজার চেষ্টা করেও এর জন্য কোন পরিচালক খুঁজে পাননি। সুতরাং সংগঠনী সমিতির কাছে তিনি স্পার্ককে এই পদ গ্রহণ করার জন্য প্রস্তাব রাখলেন।

এই প্রতিষ্ঠানে তাত্ত্বিক ও প্রায়োগিক দিক থেকে প্রায় অর্ধেক অংশ জুড়ে জীবাণুবিজ্ঞানের কাজ হত; কিন্তু যুবরাজ চাইলেও এটি জীবাণুবিজ্ঞানের প্রতিষ্ঠান হিসাবে গড়ে উঠল না। ইতোমধ্যে আনরেপ, আফানাসেভ এবং পেলে-র মত প্রথিতযশা বিজ্ঞানীরা এখান থেকে বিদায় নিয়েছেন। আবার মেচনিকফের মত আন্তর্জাতিক খ্যাতিসম্পন্ন জীবাণুবিজ্ঞানীকেও যুবরাজ পাননি। অথচ মহান জার তাঁর বক্তৃতায় স্বীকার করেছেন যে, এখানে দেশের শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞান-প্রতিভাধরেরা কাজ করবেন। এইসব কথা ভেবে, এই প্রতিষ্ঠানকে আরও কোন নতুন রঙে (যা প্যারি বা বার্লিনে নেই) রাঙানো যায় কিনা তা খুঁজে দেখার জন্য, যুবরাজকে নড়েচড়ে বসতেই হল।

আরও কথা হল, এখানে বিভাগীয় প্রধান হিসাবে যাঁরা যোগ দিয়েছেন তাঁরা রাশিয়ার চিকিৎসক-সমাজের যশ বা খ্যাতির পরিপ্রেক্ষিতে প্রায় কিছুই নন। এখানেও যুবরাজের ব্যর্থতা প্রকট হয়ে পড়ল যে তিনি রাশিয়ার শ্রেষ্ঠ চিকিৎসকদের এখানে সমাবেশিত করতে পারলেন না। যাঁরা সেই সময় রাশিয়াতে ছিলেন তাঁদের মধ্যে একমাত্র স্পার্কেরই আন্তর্জাতিক খ্যাতি ছিল। অন্যদিকে বিভাগীয় প্রধানরা নিজেরাও জানতেন, তাঁদের তুলনায় যোগ্য ব্যক্তি রাশিয়ায় আছেন। ফলে রাশিয়ার চিকিৎসক-সমাজ যুবরাজের কাণ্ড-কারখানা দেখে প্রায় প্রকাশ্যেই বলাবলি করতে শুরু করলেন যে, শুধুমাত্র কতকগুলো চমৎকার ঘরবাড়ি তৈরি করলেই বিজ্ঞানের গবেষণাগার তৈরি হয় না। সেখানে আসল মানুষ হল বিজ্ঞানীরা। আমরাও দেখে নেব যুবরাজ কী করে ভবিষ্যতে এখানে গবেষণাগার গড়ে তোলেন। পাভলভও চারপাশের এইসব ঘটনার মধ্যে পড়ে খুব একটা স্বস্তিতে ছিলেন না। সেই সময় তিনি তাঁর এক বন্ধুকে বলেছিলেন, আর্থিক অবস্থা একটু সামলে নিতে পারলেই তিনি আর এখানে কাজ করবেন না।

এই বিভাগীয় প্রধানদের মধ্যে ভিনোগ্রাডস্কি এবং নেনচি হলেন যুবরাজের বিশেষ ক্ষমতাবলে নিয়োগ, যাঁদেরকে বলা যায় দেশের শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞান প্রতিভাধর; কিন্তু তাঁরাও এতদিন প্রবাসী ছিলেন।

ভিনোগ্রাডস্কির ইতিহাস হল তিনি পিটার্সবুর্গের বিশ্ববিদ্যালয়ে উদ্ভিদবিদ্যায় স্নাতকোত্তর ডিগ্রি নেবার পর জুরিখে চলে যান এবং সেখানে তিনি তাঁর জগদ্বিখ্যাত নাইট্রিফিকেশন ও জীবাণুবিজ্ঞানের ওপর কাজ করে আন্তর্জাতিক খ্যাতি লাভ করেন। 1890 সালে একই সঙ্গে যুবরাজ ও পাস্তুর, ভিনোগ্রাডস্কির কাছে তাঁদের প্রতিষ্ঠানে বিভাগীয় প্রধান হিসাবে যোগ দেবার জন্য আবেদন জানান। বাস্তবিক 1891 সালে প্যারিতে পাস্তুরের সঙ্গে সাক্ষাৎ করে ও তাঁর প্রতিষ্ঠান দেখে ভিনোগ্রাডস্কি অভিভূত হয়ে পড়েন। কিন্তু কোন অজ্ঞাত কারণে বা হয়তো শেষ পর্যন্ত দেশপ্রেম উথলে ওঠায় তিনি রাশিয়ায় ফিরে আসেন। অনেকে মনে করেন মেচনিকফ এখানে না থাকায় তাঁর স্থান দখল করার জন্য ভিনোগ্রাডস্কি এই প্রতিষ্ঠানে যোগদান করেন।

তবে এ কথা অস্বীকার করা যায় না, ঐ সময়ে ভিনোগ্রাডস্কির যশ ও খ্যাতি যা ছিল তা বিচার করলে অবশ্যই তিনি এই প্রতিষ্ঠানের সুনাম বৃদ্ধি করেছিলেন। তিনি 1894 সালে রাশিয়ার একাডেমি অব সায়েন্সের সদস্যও হন। গৃহপালিত পশুদের ওপর প্লেগ রোগ সম্পর্কে তাঁর কাজ বিখ্যাত। এছাড়া এই প্রতিষ্ঠানের জীববিজ্ঞানের পত্রিকাটির সম্পাদনা করে তিনি খ্যাতিলাভ করেন, যা

শেষ পর্যন্ত যুবরাজের দূরদৃষ্টির পরিচয়ই বহন করে। 1903 সালে ভিনোগ্রাডস্কি রাশিয়ার জীবাণুবিজ্ঞানীদের সমিতি প্রতিষ্ঠা করেন। এছাড়া এই প্রতিষ্ঠানের পরিচালকহিসাবেও তিনি 1902 থেকে 1905 সাল অব্দি কাজ করেছেন। তাঁকে নিয়োগ করার সময় তিনি প্রতিষ্ঠানের কর্ণধারের কাছে খুব বেশি কিছু আবদার করেননি। তিনি চেয়েছিলেন একজন সহকারী ও তার থাকার জায়গা, কিছু যন্ত্রপাতি, আর চেয়েছিলেন তাঁর গবেষণার জন্য চারটি আলাদা ঘর।

তুলনায় নেনচির নিয়োগ ততখানি আশানুরূপ হয়নি। নেনচি, পোল্যান্ডের লোক এবং 1863 সালে রাশিয়ার বিরুদ্ধে পোলদের যে ব্যর্থ বিদ্রোহ হয় তাতে যোগ দিয়েছিলেন। ফলে তিনি প্রবাসী হতে বাধ্য হন। যুবরাজ যখন তাঁকে তাঁর প্রতিষ্ঠানে যোগদানের জন্য আমন্ত্রণ জানান ঐ সময় তিনি বার্ন বিশ্ববিদ্যালয়ে শারীরবিজ্ঞানের রাসায়নিক বিভাগে দেহের বিভিন্ন কোষ-কলা ও এদের বিকারতত্ত্বের গঠন ও কর্মপ্রক্রিয়ার ওপর বিভিন্ন কাজ করে প্রভূত খ্যাতি অর্জন করেছেন। প্রচুর কথার ফুলঝুরি এবং পরিকল্পনা ও ইচ্ছা নিয়ে তিনি পিটার্সবুর্গে এসেছিলেন। তিনি যে একটু বেশি সুবিধাভোগী রূপে বিরাজ করছিলেন এটা বোঝা যায় কেননা যুবরাজের বিশেষ ফান্ড থেকে আলাদাভাবে বার্ষিক তিন হাজার রুবল অনুদান তাঁকে দেওয়া হত এবং এখানে আসার সময় তিনি সুইজারল্যান্ড থেকে দু'জন সহকারী নিয়ে এসেছিলেন। এছাড়া পর পর অনেকজন সহযোগী গবেষক-কর্মী 1891 সাল নাগাদ বিদেশ থেকে নেনচির গবেষণাগারে এসে যোগ দেয়।

বলার কথা হল, নেনচি অনেক বড় গবেষণাগার ও প্রচুর সহকর্মী নিয়ে কাজ করতে অভ্যস্ত ছিলেন[5] এবং এখানেও এই সুযোগ তিনি গ্রহণ করেছিলেন। সুতরাং শুরুতে এখানকার রসায়ন বিভাগের যে ছোটখাটো চেহারাটা ছিল তা তিনি পরিত্যাগ করেন। এবং তাঁর পছন্দমতঅনেকখানি জায়গা নিয়ে ও অনেক জিনিসপত্র সহযোগে তাঁর গবেষণাগার চালু করা হয়। পরবর্তীকালে এ সম্পর্কে তাঁর একজন সহকারী এইরকম মন্তব্য করেছেন, "এই প্রতিষ্ঠানের শুরুতে ঠিক ছিল যে এখানে গবেষণার কাজগুলি ছোট মাপের হবে। একজন কী বড়জোর দু'জন সহকারী নিয়ে বিভাগীয় প্রধানরা তাঁদের গবেষণার কাজ শুরু করবেন। কিন্তু নেনচি এসে জানিয়ে দিলেন, এই ধরনের ছোট জায়গায় কাজ করতে তিনি অভ্যস্ত নন। সুতরাং তাঁর কাজের জন্য রসায়ন বিভাগকে সরিয়ে অন্যত্র অনেক বড় ধরনের গবেষণাগারে পরিবর্তিত করা হল। তখন থেকে এই প্রতিষ্ঠানে বড় গবেষণাগার চালু করা ও ধারাবাহিকভাবে কাজ করার উদাহরণ তৈরি হয়ে গেল। তাই পাভলভ যখন পরবর্তীকালে বড় মাপের গবেষণাগার গড়ে তুললেন তখন এই বিষয়ে আর কারো কিছু বলার রইল না।"

1891 সালের গ্রীষ্মে নেনচির পরামর্শমত যুবরাজ এই প্রতিষ্ঠানের পাশে এর আয়তনের দ্বিগুণ আয়তন জমি অধিগ্রহণ করেন। সেখানে 1892 সালে শুধুমাত্র রসায়ন বিভাগের জন্য একটি বিশাল দুতলা বাড়ি তৈরি হল। সেই সঙ্গে প্যাথোলজি ও এনাটমির জন্যেও পৃথক ব্যবস্থা করা হল। টিকা দেওয়ার ও প্রতিষ্ঠানের গবেষকদের থাকার জন্য আরও একটি দোতলা বাড়ি অধিগৃহীত হল। 1893 সালে এনাটমি ও প্যাথোলজির ঘর তৈরি সম্পূর্ণ হয়ে যায় এবং শব-ব্যবচ্ছেদ ও গবেষণায় ব্যবহৃত পশুদের পুড়িয়ে ফেলার জন্য আরও একটি ঘর তৈরি হয়। এই ব্যবস্থাগুলি ছিল অত্যাধুনিক।

এরপর শারীরবিজ্ঞান বিভাগের জন্য আরও একটি নতুন দোতলা ঘর তৈরি শুরু হল। তারপর 1894 সালে সাধারণ প্যাথোলজি যখন কাজ করতে শুরু করে তখন এই বিভাগের জন্যেও একটি নতুন ঘর তৈরি হয়। যুবরাজ স্বয়ং এইসব ঘরগুলি তৈরির ব্যাপারে তত্ত্বাবধান করেন। সম্ভবত তাঁর কাছে জমা বরাদ্দ অর্থ দিয়ে তিনি এইসব পরিকল্পনা করতে সমর্থ হয়েছিলেন। অবশ্য 1893 সালের এপ্রিলে জারের রাষ্ট্র এই প্রতিষ্ঠানের আধুনিকীকরণের জন্য এক লক্ষ পঞ্চাশ রুবল বরাদ্দ করে। এই অর্থ-বরাদ্দ পেয়ে যুবরাজ যারপরনাই খুশি হয়ে জারকে তাঁর অসীম কৃতজ্ঞতার কথা জানান।

ভেতরের কথা হল, কোন একজন রসায়নের অধ্যাপককে সন্তুষ্ট করা বা তাঁর সহকর্মীদের পৃথক ঘর বরাদ্দ করার ইচ্ছায় জার বা তাঁর মন্ত্রীসভা এই অর্থ-বরাদ্দ করেননি। আসলে সেই সময় ছোটখাটো গবেষণা করার জন্য প্রায় সমগ্র সোভিয়েতের নানা প্রান্ত থেকে দল বেঁধে অনুজ গবেষকরা এই প্রতিষ্ঠানে ভিড় করছিল। তাই তাদের স্থান সঙ্কুলান হচ্ছিল না। এই বিষয়টিকে মূলধন করে যুবরাজ জারের মন্ত্রীসভায় লেখেন, এই ধরনের অবস্থা এই প্রতিষ্ঠান কাজ করার শুরুতেই তৈরি হয়েছে, এটা আমাদের কাছে পরম গর্বের বিষয়; কিন্তু সমস্যা হল এই বিশাল সংখ্যক অনুজ গবেষকদের জন্য যথার্থ কাজের পরিবেশ তৈরি করা যাচ্ছে না। এটা করতে হলে আরও অনেক নতুন ঘরের প্রয়োজন। এই ঘটনা জারের সাম্রাজ্যের শ্রীবৃদ্ধিই ঘোষণা করে।

1893 সালে শুধুমাত্র রসায়ন বিভাগেই, যাঁরা এ ব্যাপারে পথ-প্রদর্শক ছিলেন, 41জন বাইরের গবেষক একসঙ্গে কাজ করছেন। তেমনি অন্যান্য বিভাগগুলিতে রয়েছেন আরও পঁচিশজন গবেষক। এই প্রাক্তিকান্তরা (রুশ ভাষায় অনুজ গবেষকদের এই নামে অভিহিত করা হয়) দলে দলে এই প্রতিষ্ঠানে এসে ভিড় করছেন গবেষণার জন্য; সুতরাং তাদের থাকা-খাওয়া, গবেষণার জন্য জায়গা, পড়াশোনার জন্য লাইব্রেরি, এমনকি তাদের আমোদ-প্রমোদের জন্যেও কোন ব্যবস্থা — এইসব চাহিদা খুব অন্যায় কিছু নয়। তাই দেখা গেল, 1892 সাল নাগাদ এই বিশাল সংখ্যক অনুজ গবেষকদের জন্য পরীক্ষণের ব্যবস্থা করতে যে বিশাল পরিমাণ প্রাণীর প্রয়োজন হচ্ছে বাজারে ঐ সংখ্যকপ্রাণী পাওয়া যাচ্ছে না। পরের বছর যুবরাজ গর্বের সঙ্গে ঘোষণা করলেন যে, এই প্রতিষ্ঠানে গবেষণার জন্য যে প্রাণীর প্রয়োজন হয়েছে তার মধ্যে 591টি খরগোশ, 267টি গিনিপিগ ও 271টি সাদা ইঁদুর, এই প্রতিষ্ঠানের প্রাণী-প্রজনন কেন্দ্র থেকেই সরবরাহ করা হয়েছে।

প্রশ্ন হল, এই 'অবাঞ্ছিত' প্রাক্তিকান্তরা কারা এবং কেনই বা তারা এই প্রতিষ্ঠানে ভিড় করল? দেখা গেল, নেনচির গবেষণাগারের 1893 সালে যে 42 জন গবেষণা করছে তার মধ্যে 32 জন জুনিয়র ডাক্তার। তবে এইসব ছোট ডাক্তাররা — কলেরা, ডিপ্থেরিয়া ও প্লেগ এইসব সংক্রামক ব্যাধির ওপর গবেষণার জন্য বা এই প্রতিষ্ঠানের অত্যাধুনিক গবেষণাগারের সুবিধা-সুযোগের জন্য বা যুবরাজ, জারের মন্ত্রীসভার আবেদন-নিবেদনের জন্য এখানে দলে দলে ভিড় করেছেন — এমন ভাবার কোন কারণ নেই। এই নতুন শ্রমশক্তিকে এখানে টেনে আনতে পেরে 'জয় করে নিয়েছি' এমন বিজয়ের গন্ধ যেন এই সঙ্গে যুবরাজের নাকে লেগে ছিল। এই বিষয়টিতে যুবরাজ জয়লাভ করলেন বটে; কিন্তু এই প্রচারণ-প্রক্রিয়া শুরু হয়েছিল যুবরাজের এইসব ভাবনাচিন্তা

করার কয়েক বছর পূর্বেই এবং এই জয়ের মধ্যে দিয়ে রাশিয়ার চিকিৎসাবিজ্ঞান, অন্যান্য দিক থেকে পিছিয়ে পড়েও সামগ্রিকভাবে অনেক উন্নতি সাধন করেছিল। যুবরাজও জানতেন না, রাশিয়ার চিকিৎসাবিজ্ঞানের উন্নতির বিষয়ে সেই সময় পরিকল্পনাবিদ্‌রা আন্তরিকভাবে চাইছিলেন চিকিৎসাবিজ্ঞানকে অত্যাধুনিক করতে ও চিকিৎসকদের নিজ নিজ পেশায় উন্নতি সাধনের জন্য তাদের চাকরির ফাঁকে একবার অন্তত গবেষণাগার থেকে ঘুরিয়ে নিয়ে আসতে।

প্রান্তিকান্ত : এক বিশাল অবাঞ্ছিত শ্রমশক্তি

প্রান্তিকান্তরা যে দলে দলে যুবরাজের এই নতুন প্রাসাদে পায়ের ধুলো দিয়েছিল এর প্রধান কারণ, দ্রুত তাদের চাকরিতে বা পেশায় পদোন্নতির জন্য একটা ডক্টোরাল ডিগ্রির প্রয়োজন হয়েছিল। এই ধরনের দাবি প্রায় চার দশক ধরে রাশিয়ার চিকিৎসক-সমাজ করে আসছিলেন। তাঁরা বলছিলেন, এছাড়া রাশিয়ার চিকিৎসাবিজ্ঞানকে পশ্চিম ইওরোপের অন্যান্য দেশগুলির মত উন্নত করার আর কোন রাস্তা নেই।

রাশিয়া, ক্রিমিয়ার যুদ্ধে (1855-56) আশ্চর্যজনকভাবে পরাজিত হবার পর এর অন্যতম কারণ দেখানো হয় যে রুশ চিকিৎসাবিজ্ঞান সামগ্রিকভাবে পিছিয়ে থাকার জন্য এমনটি ঘটেছে। ঠিক এর পরেই যুবরাজের এই প্রতিষ্ঠান তৈরি হওয়ায় রাশিয়ার সম্ভ্রান্ত ও চিকিৎসক-সমাজ এই ব্যাপারটিকে সহজভাবে নিয়েছিল। এরপর রাশিয়াতে 1860 সাল নাগাদ যে সমাজ সংস্কারের কাজ শুরু হয় তাতে চিকিৎসাবিজ্ঞানের সংস্কার সাধনকেও এর অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছিল। কেননা দ্রুত সামাজিক সংস্কারের ফলে নগর-শহর গড়ে উঠছিল এবং সেখানকার নাগরিকদের কাছে নিয়ত অত্যাধুনিক চিকিৎসার প্রয়োজন অনুভূত হচ্ছিল। তাই যে চিকিৎসক-সমাজ এতদিন কাজ করে চলছিল তাদের অত্যাধুনিক করা এবং যারা এই পেশায় নতুন যোগ দিচ্ছে তাদের আরও বেশি বেশি শিক্ষিত করে তোলা — এমন দাবি তখন থেকেই রাশিয়ার চিকিৎসক-সমাজ করে আসছিলেন। ফলে এইসব দাবির মধ্যে দেখা গেল, ইতোমধ্যে রাশিয়ার চিকিৎসক সমাজ একটি শক্তিশালী লবিতে পরিণত হয়েছে।

1860 সাল থেকে 1890 সালের মধ্যে নানা সংস্কারের সুবাদে চাকুরে চিকিৎসকদের বেতন, ভাতা ও নানা ধরনের সুযোগ-সুবিধা বেড়েছে। তাই 1890 সাল নাগাদ রাশিয়ার এই বিশাল চিকিৎসক-সমাজের বিপুল কোন উন্নতি না ঘটলেও পূর্বের তুলনায় চিকিৎসকরা সামাজিক দিক থেকে পদমর্যাদার অধিকারী হচ্ছিলেন এবং চিকিৎসাবিজ্ঞান অধ্যয়ন করার জন্য কলেজগুলিতে ক্রমাগতভাবে ভিড় বাড়ছিল। তাই এই পেশার আকর্ষণ বাড়ছিল এবং বহু সম্ভ্রান্ত ঘরের ছেলেমেয়েরা এই পেশায় যোগ দিচ্ছিল। তাই স্বাভাবিক কারণে এই পেশা সম্ভ্রান্ত সমাজের যথেষ্ট মনোযোগ আকর্ষণ করছিল এবং এতে প্রতিদ্বন্দ্বিতাও ক্রমশ বাড়ছিল।

সুতরাং সব মিলিয়ে একটা কথাই বলা যায়, এই সময়ের মধ্যে মোটামুটি সবাই নিশ্চিত হয়েছিলেন, এইসব চিকিৎসকদের ঠিকমত প্রশিক্ষণ দিলে তবেই রাশিয়ার চিকিৎসাবিজ্ঞানের উন্নতি সাধন সম্ভব। এই বিষয়টি সম্পর্কে রাশিয়ার বিখ্যাত প্যাথোলজিস্ট পাশুতিন যে ইতিহাস রচনা করেছেন তাতেও তিনি লিখছেন, " ক্রিমিয়ার যুদ্ধে ব্যর্থতার পর রাশিয়ার সমাজ বুঝতে পেরেছিল

চিকিৎসাশাস্ত্রকে অত্যাধুনিক না করলে কোন সমাজ এগিয়ে যেতে পারে না। আর এ ব্যাপারেও কারো কোন সন্দেহ ছিল না যে তখন এই কাজটা সম্পূর্ণভাবে নির্ভর করছিল পশ্চিম ইওরোপীয় প্রত্যক্ষবাদী বিজ্ঞানের চর্চার ওপর। ফলে এ দেশের চিকিৎসাশাস্ত্র অধ্যয়নের পাঠ্যসূচিতে বিপ্লব শুরু হয়ে গেল। তাই পশ্চিম ইউরোপের মেডিক্যাল কলেজগুলির অনুকরণে রাশিয়ার কলেজগুলিকেও ঢেলে সাজাবার প্রচেষ্টা শুরু হল।"

শুধু চিকিৎসাবিজ্ঞানেই নয়, রাশিয়ার বিশ্ববিদ্যালয়গুলির বিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখাকে আরও আধুনিক ও উন্নত করার জন্য প্রচুর অর্থ-বরাদ্দ করা হল। জার মন্ত্রীসভার শিক্ষামন্ত্রী ডেলিয়ানভ, 1869 সালে এই ধরনের নোট দিচ্ছেন — বিশ্বপ্রকৃতিকে ভালভাবে জানবার বুঝবার ব্যাপারে বিজ্ঞান এতখানি এগিয়ে গেছে যে আজ তার প্রতি মুখ ঘুরিয়ে থাকার অর্থই হল ক্রমাগতভাবে পশ্চাদ্ধাবন। আর এইসব বিজ্ঞানশিক্ষার মধ্যে বিজ্ঞানমনস্ক মন তৈরি করতে না পারার জন্য দেশের নবযুবার দল অচিরেই চরমপন্থী হয়ে উঠছে।

যাই হোক, 1860 সাল থেকে 1890 সালের মধ্যে জারের রাশিয়ায় অনেকগুলি আইন প্রণয়ন করা হল, যাতে চিকিৎসকদের প্রশিক্ষণে একটা ডক্টোরাল ডিগ্রি অর্জন করার ব্যাপারটিকে অগ্রাধিকার দেওয়া হল। ফলে স্বাভাবিকভাবেই একজন চিকিৎসাবিজ্ঞানের স্নাতক প্রথমে চাইবে একটা ডক্টোরাল ডিগ্রির সুযোগ করে নিতে। তাই 1890 সাল নাগাদ দেখা গেল, জারের মন্ত্রীসভার সার্কুলারে বলা হয়েছে — চাকুরিরত চিকিৎসকরা এই ধরনের সুযোগ গ্রহণ করতে চাইলে ঠিক কী ধরনের সুবিধা-সুযোগ পাবেন। এর মধ্যে রয়েছে ছয় মাস থেকে দুই বছর সবেতন ছুটি এবং তার সঙ্গে কিছু বোনাসও। এই গবেষণার সময়টুকু তার চাকরির পরিষেবার মধ্যে ধরা হবে এবং যদি তিনি ডক্টোরাল ডিগ্রি গ্রহণ করার ক্ষেত্রে সাফল্যলাভ করেন তাহলে তিনি তার সামগ্রিক পদমর্যাদাতেও একটি পদ এগিয়ে যাবেন। এছাড়া যিনি এই গবেষণার ক্ষেত্রে বিশেষ ব্যুৎপত্তি দেখাতে পারবেন তিনি আরও অনেক কিছু সুবিধা সুযোগ পাবেন। এ ব্যাপারে চিকিৎসকদের কর্তব্য হল, তারা কখন কী করছেন তা যেন যথাযথভাবে রাষ্ট্রকে জানান।

এরপর দেখা গেল, চিকিৎসকদের এই ধরনের একটি ডক্টরেট ডিগ্রির আর্থিক ও পেশাগত সুযোগ নেওয়া, প্রায় নিয়ম হয়ে দাঁড়িয়েছে। এই ডিগ্রি যাদের আছে তারা পদমর্যাদার বিচারে হলেন 8 নম্বর, তুলনায় সাধারণ চিকিৎসকরা রইলেন 9 নম্বরে। এখানে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল, এই মর্যাদা অর্জন করার পর চিকিৎসক চাকরি ছেড়ে দিলেও ঐ মর্যাদায় তিনি থাকবেন এবং তিনি যদি মারাও যান তাহলেও তার পরিবার ঐ মর্যাদার সুবিধা-সুযোগ রাষ্ট্র থেকে পাবেন। তুলনা করে বলা যায়, পূর্বে চাকুরিরত চিকিৎসকরা মারা গেলেও কোন সুবিধা-সুযোগ পেতেন না। এছাড়া চিকিৎসকদের চাকরির নিযুক্তিতে যোগ্যতার ক্ষেত্রেও গবেষণায় সে কেমন ব্যুৎপত্তি দেখাতে পারছে তার ওপর নির্ভর করে তাকে কাজে অগ্রাধিকার দেওয়া হবে — এমন কথাও বলা হল। ফলে চিকিৎসকরা তাদের যোগ্যতা অনুযায়ী উপযুক্ত পদে যাবার জন্য যথেষ্ট প্রতিদ্বন্দ্বিতা শুরু করল। এই প্রসঙ্গে ইহুদি চিকিৎসকদের অবস্থা কেমন ছিল তাও জানা দরকার, কেননা পাভলভ ইহুদি ছিলেন। কিছুকাল পূর্বেও ইহুদিরা যথেষ্ট বঞ্চনার শিকার হয়েছেন। এমনকি মস্কোতে বা পিটার্সবুর্গে তাদের থাকতে দেওয়া হত না; কিন্তু দেখা গেল এখন ডক্টরেট ডিগ্রি লাভ করার পর তারা সবার মত সমান

সুযোগ পাবেন, এমন কথাও ঐ আদেশনামায় উল্লিখিত হল।

এই সরকারি আদেশনামার জন্য দেখা গেল 1898 সাল নাগাদ, এক বিশাল সংখ্যক প্রাক্তিকান্ত পিটার্সবুর্গে ভিড় জমিয়েছে। এই বিশাল সংখ্যক অনুজ চিকিৎসকের থাকা-খাওয়ার ব্যবস্থা ও কে কোথায় গবেষণা করতে চায় — এইসব খতিয়ে দেখার জন্য পিটার্সবুর্গে চিকিৎসকদের একটি সমিতি গঠন করা হল। এই সমিতি দেশের সার্বিক চিকিৎসাবিজ্ঞান শিক্ষার উন্নতির জন্য এই দায়িত্ব কাঁধে তুলে নিল। মনে রাখতে হবে, অনেক আশা নিয়ে এই প্রাক্তিকান্তরা রাশিয়ার বিভিন্ন প্রান্ত থেকে দলে দলে আসছে। কিন্তু তখনও তারা জানে না যে তাদের মত এই বিশাল সংখ্যক গবেষককে নিযুক্ত করার উপযুক্ত জায়গা পিটার্সবুর্গে আছে কী নেই! তাছাড়া সবাই চাইছে, মেডিক্যাল কলেজে নিয়োগের একটা সুযোগ পেতে। কিন্তু তা করা সম্ভব নয়। এর বিকল্প হিসাবে সেই সময়ের চিকিৎসাশাস্ত্রের একটি পত্রিকায়, পাভলভের প্রতিষ্ঠানে অত্যাধুনিক গবেষণার সুযোগ আছে, এই মর্মে বিজ্ঞাপন দেওয়া হল। ঐ বিজ্ঞাপনে একথাও লেখা হল, ঐ প্রতিষ্ঠানে থাকা-খাওয়ার সুবিধা ছাড়াও বিশাল গ্রন্থাগার, আমোদ-প্রমোদ ইত্যাদি সব ব্যবস্থাই আছে।

ফলে এই বিজ্ঞাপনে আকৃষ্ট হয়ে এই প্রতিষ্ঠানেও এক বিশাল সংখ্যক প্রাক্তিকান্ত গবেষণার জন্য ভিড় করল। 1890 সালে অনুজ গবেষকদের এই সংখ্যাটা ছিল 6 এবং 1904 সাল নাগাদ এই সংখ্যাটা গিয়ে দাঁড়াল 121-এ। 1917 সালে প্রথম বিশ্বযুদ্ধ শুরু হওয়ার পূর্ব অব্দি এই ভিড় ক্রমাগত বেড়েই চলল। এর মধ্যে রসায়ন বিভাগে গবেষকদের সংখ্যা ছিল সব থেকে বেশি। পরে দেখা গেল, শারীরবিজ্ঞান বিভাগও পিছিয়ে নেই। যেমন 1904 সাল নাগাদ রসায়ন বিভাগে কাজ করছে 22 জন গবেষক, সেখানে শারীরবিজ্ঞানে কাজ করছে 19 জন গবেষক।

এই প্রাক্তিকান্তরা বাইরে থেকে এই গবেষণাগারে কাজ করতে আসছে সুতরাং তাদের কিছু নিয়ম-বিধি মানতে হবে। এই পরিপ্রেক্ষিতে একপ্রস্ত নিয়ম-বিধি তৈরি করার জন্য এই প্রতিষ্ঠানের কাউনসিল পাভলভকে দায়িত্ব দেয়। যাতে প্রাক্তিকান্তটি কাজ শুরু করার সময়, তাকে চুক্তি করিয়ে এখানে কাজে নিয়োগ করা সম্ভব হয়। অন্য বিভাগীয় প্রধানদের সঙ্গে পরামর্শ করে এই ধরনের ব্যবস্থাপনার কাজটি পাভলভ শেষ করেছিলেন 1894 সাল নাগাদ।

এই নিয়ম-বিধি অনুযায়ী 1. একজন প্রাক্তিকান্তকে এখানে কাজ করতে হলে প্রথমে তার বিভাগীয় প্রধানের কাছ থেকে অনুমতি নিতে হবে, তারপর পরিচালক ও শেষে পরিচালক ট্রাস্টির অনুমতি নিতে হবে। তাকে এই প্রতিষ্ঠানের কোষাগারে 25 রুবল জমা দিতে হবে, তারপর বিভাগীয় প্রধান তাঁর সুবিধা-সুযোগ অনুযায়ী ঐ প্রাক্তিকান্তটির কাজের সব ব্যবস্থা করে দেবেন। গবেষণাগার খোলা থাকবে সকাল আটটা থেকে সন্ধ্যা সাতটা পর্যন্ত। শুধু শীতের সময় গবেষণাগার এক ঘণ্টা পরে খুলবে। অন্য ছুটির দিনগুলিতে গবেষককে কাজ করতে হলে বিভাগীয় প্রধান ও পরিচালকের অনুমতি নিতে হবে এবং কখনই সন্ধ্যা সাতটার পর কাজ করা যাবে না। এমনকি বিজলির বাতি জ্বালানো বা কাঠ পোড়ানো যাবে না। কেননা ঐসব বাড়তি খরচ বহন করার ক্ষমতা এই প্রতিষ্ঠানের নেই। প্রাক্তিকান্তের গবেষণার বিষয়টি সম্পূর্ণভাবে নির্ভর করছে বিভাগীয় প্রধানের বিচার-বিবেচনার ওপর। এ ব্যাপারে বিভাগীয় প্রধান যা ভাল মনে করবেন তাই করবেন, যা করতে বলবেন প্রাক্তিকান্তকে তাই করতে হবে এবং তার কাজ সংক্রান্ত কোন গবেষণাপত্র প্রকাশ করতে হলে

তাতে বিভাগীয় প্রধানের অনুমতির প্রয়োজন হবে।

এই সাধারণ নিয়ম-বিধি ছাড়াও প্রত্যেক বিভাগীয় প্রধান তাঁদের নিজেদের বিভাগের জন্য আলাদা করে কিছু নিয়ম-বিধি যোগ করে দিলেন। যেমন উসকভ তাঁর প্যাথোলজি-এনাটমি বিভাগের জন্য যত্ন সহকারে যন্ত্রপাতির ব্যবহার ও তাদের সুরক্ষার বিষয়টির ওপর জোর দিলেন। সেই সঙ্গে চাইলেন, একমাত্র বিভাগীয় প্রধান বা তাঁর সহকারীর উপস্থিতিতেই মৃত পশুদের শব-ব্যবচ্ছেদ করতে হবে। ইনজেকশন বা কোন বিপজ্জনক জীবাণু নিয়ে কাজের ব্যাপারটি চিকিৎসক নিজের দায়িত্বে করবেন, কোন সহকারীর হাতে ছেড়ে দেবেন না।

ঠিক তেমনি নেনচি তাঁর রসায়ন বিভাগের জন্য নিয়ম করলেন, বিভাগের অর্থনৈতিক দিকটির ওপর গবেষকদের নজর দিতে হবে। কোন অপচয় করা চলবে না। তাছাড়া প্রতিষ্ঠানের সুরক্ষার জন্য পশুদের দিকে বিশেষ নজর দিতে হবে। পশুরা শুধুমাত্র গবেষণার সময়টুকুতেই গবেষণাগারে থাকবে। কোন পশু মরে গেলে 12 ঘণ্টার মধ্যে এর মৃত্যুর সম্ভাব্য কারণ খুঁজে বার করতে হবে। 12 ঘণ্টা অতিক্রম করলে অবশ্যই পশুটিকে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। লুকিয়ানভ তাঁর জেনারেল প্যাথোলজি বিভাগের জন্য নিয়ম করলেন, কাউকে কোন খারাপ কথা বা অপমানজনক কথা বলা চলবে না বা গবেষণাগারে কোন ধরনের উচ্চৈঃস্বরে কথা বলা যাবে না। বিভাগীয় প্রধানের সঙ্গে যাবতীয় কথা বলার জন্য সারাদিনে মাত্র দু'ঘণ্টা সময় পাওয়া যাবে। এছাড়া জরুরি প্রয়োজন ছাড়া বিভাগীয় প্রধানের সঙ্গে কথা বলা যাবে না। পাভলভের শারীরবিজ্ঞান বিভাগ পৃথক একটি মাত্র নিয়ম যোগ করল তা হল — প্রতিটি প্রাক্তিকান্ত প্রয়োজনে তার কমরেডকে গবেষণার কাজে সাহায্য করবে। যখন কোন একটি জটিল বা বড় কাজে একাধিক গবেষকের প্রয়োজন হবে তখন উপস্থিত সকল প্রাক্তিকান্তকে এই কাজে সাহায্যের জন্য এগিয়ে আসতে হবে।

ক্রমশ দেখা গেল, এই প্রতিষ্ঠানে চমৎকার গবেষণাগার রয়েছে, এখানে তাড়াতাড়ি একটা ডক্টোরাল ডিগ্রি পাওয়া যাবে, এই কথা শুনে দলে দলে প্রাক্তিকান্তরা এখানে যোগ দিচ্ছে। তেমনি বিভাগীয় প্রধানরা তাদের নিজস্ব বিজ্ঞানভাবনা অনুযায়ী এবং আপন ব্যবস্থাপন ক্ষমতায়, এই বিশাল শ্রমশক্তিকে নিয়োগ করার জন্য এগিয়ে আসছেন।

অস্তিত্বরক্ষার সংগ্রাম

বিশাল আয়তনের জায়গার ওপর দাঁড়িয়ে, রাশিয়ার যে কোন প্রতিষ্ঠিত চিকিৎসাবিজ্ঞানের তুলনায় অনেক উন্নত ধরনের যন্ত্রপাতির সমাবেশে, এই প্রতিষ্ঠান কঠোর সংগ্রামে রত হল। কেননা এখানে দৈনন্দিন খরচ চালাবার অর্থবরাদ্দ নেই। আবার প্রতিষ্ঠানকে অনেকখানি প্রসারিত করার ফলে সামগ্রিক ব্যয় অনেক বেড়ে গেছে; কিন্তু তুলনায় প্রতিষ্ঠানের তেমন কোন আয় নেই যা দিয়ে সে তার দৈনন্দিন খরচ চালাতে পারবে। অন্যদিকে রাষ্ট্র তার বার্ষিক ব্যয়-বরাদ্দে পূর্বের মতই নিশ্চল। ফলে এই প্রতিষ্ঠানকে বিশেষ রোজগারের ওপর নির্ভর করতেই হল। এই বিশেষ রোজগার হল ব্যক্তিগত অনুদান, রাষ্ট্রের কাছে এককালীন কোন অনুদান, প্রতিষ্ঠানের তৈরি জিনিসপত্র বিক্রির মাধ্যমে আয় ইত্যাদি।

ক্রমাগত টাকাপয়সার খোঁজ করার ফলে এই প্রতিষ্ঠানের একটা অভ্যাসই তৈরি হয়ে গেল,

এই ধরনের বিজ্ঞান-গবেষণার কাজে নিজেদের সম্পূর্ণ উদ্যোগ কাজে লাগানোর জন্য। এই চাপ তৈরি হয়েছিল 1892 সালে। কিন্তু 1906 সালেও যুবরাজকে বলতে শোনা যায় যে, এই প্রতিষ্ঠানের অবস্থা এখন হয়েছে কারখানার সদৃশ। যেমন কারখানাতে মাল তৈরি হয় এবং সেই মাল বিক্রি করে এর সমস্ত ব্যয় নির্বাহ করতে হয় তেমনি এখানেও এই কাজটা না করতে পারলে দেশের এই ধরনের একটি গুরুত্বপূর্ণ বিজ্ঞান-প্রতিষ্ঠান নষ্ট হয়ে যাবে।

1892-1904 সালের মধ্যে সমিতির আলোচনাসভায়, প্রতিটিতে এই কথা আলোচনা হয়েছে, প্রতিষ্ঠানের আর্থিক অবস্থা অত্যন্ত খারাপ। 1894 সালে স্পার্ক-এর পর প্রতিষ্ঠানের পরিচালক হলেন লুকিয়ানভ। তিনি জানালেন, এই প্রতিষ্ঠানের বার্ষিক ঘাটতি 38,000 রুবল। তখনকার মত রাজকুমারী ওলডেনবার্জস্কায়া তাঁর নিজস্ব বরাদ্দ থেকে এই ঘাটতি মিটিয়ে দেন। 1902 সালে, ততদিনে নেনচি মারা গেছেন ও তাঁর স্থলে অনেক কম ক্ষমতাশালী একজন বিজ্ঞানী যুক্ত হয়েছেন। তখন সমস্ত বিভাগগুলির ব্যয়-বরাদ্দ কমিয়ে দেওয়া হল, বিশেষত রসায়ন বিভাগের। 1905 সালে অল্প কিছুদিন পরিচালক থেকে ভিনোগ্রাডস্কি ইস্তফা দিলেন, কেননা প্রতিষ্ঠানের আর্থিক অবস্থা এতই খারাপ হয়েছিল যে তিনি তাঁর পরিকল্পনামত কোন কাজ করতে পারছিলেন না। শেষ পর্যন্ত দেখা গেল, একমাত্র শারীরবিজ্ঞান ছাড়া প্রতিটি বিভাগ যেন আর্থিক কষ্টে ধুঁকছে এবং প্রতিষ্ঠানের প্রথম পনেরো বছরে ক্রমশ অবস্থাটা আরও খারাপের দিকে গেল।

আর্থিক ব্যয়-বরাদ্দের সঙ্গে বিজ্ঞানীদের সাফল্যলাভের বিষয়টিকে সম্পর্কিত করলে এর হিসাব অত্যন্ত জটিল মনে হতে পারে। কারণ দেখা গেছে 1916 সালে এই প্রতিষ্ঠানের কোন একটি আলোচনায় যুবরাজ বলছেন, ভাল গবেষণার জন্য আন্তর্জাতিক মানের এই প্রতিষ্ঠান বিজ্ঞান-গবেষণায় আজ একটি কর্তৃত্বে পৌঁছে গেছে। কিন্তু প্রতিষ্ঠানের বাজেটের ঘাটতি চলছেই। 1898 সাল থেকেই 255,000 রুবল ঘাটতির মধ্যে অর্ধাংশ অর্থ পূরণ করা সম্ভব হয়েছে। ফলে সর্বদা এই ধরনের ঘাটতির মধ্যে থেকে প্রতিষ্ঠানকে নতুন নতুন পৃষ্ঠপোষক খুঁজে বেড়াতে হয়েছে।

1891 থেকে 1904 সালের মধ্যে রাষ্ট্র প্রতি বছর একবার করে মোট চারবার এককালীন কিছুটা করে অনুদান ববাদ্দ করেছে। এর মধ্যে পরজীবী সংক্রান্ত গবেষণা বিভাগে পশুদের বিভিন্ন সংক্রামক রোগ থেকে রক্ষা করার জন্য প্রথম বছর দিয়েছে 3,500 রুবল, পরের বছর 10,000 রুবল। এছাড়া 1900 সালে দু'বছরে প্রতিষ্ঠানের কাজকর্ম বর্ধিতকরণের জন্য 14,000 রুবলের অনুদান দিয়েছে। এই অর্থে এখানে ভ্যাকসিন তৈরির একটি আধুনিক দোতলা বাড়ি তৈরি হয়েছে, একটি জীবাণুনাশক ঘর তৈরি হয়েছে আর প্রতিষ্ঠানের নিচুতলার কর্মীদের ব্যবহারের জন্য একটি স্নানঘর তৈরি হয়েছে।

এছাড়া এমন কিছু অনুদান পাওয়া গেছে যার উদ্দেশ্য ছিল, গবেষণা করে দেখা পশুর ওপর সংক্রামক রোগের প্রভাব কী। যেমন ওরলভ নামে একজন বিখ্যাত জায়গিরদার, গোরুর প্লেগ রোগ সম্পর্কে গবেষণা করার জন্য 1893 সাল থেকে 1900 সালের মধ্যে 100,000 রুবল অনুদান দিয়েছেন। স্কার্ভি নিয়ে কাজ করার জন্য জারের মা ফেদোরভনা 300 রুবল অনুদান দিয়েছেন। বিজ্ঞানী ভিনোগ্রাডস্কি 1901 সাল থেকে 1902 সালের মধ্যে তাঁর জীবাণুবিজ্ঞান বিভাগের নতুন যন্ত্রপাতি কেনার জন্য 900 রুবল অনুদান দিয়েছেন। নেনচির মৃত্যুর পর তাঁর

স্মৃতির উদ্দেশে একটি স্কলারশিপ চালু করার জন্য 2,200 রুবল চাঁদা সংগ্রহ করা হয়েছে। তাছাড়া 1905 সালে, পাভলভ নোবেল পুরস্কার পাওয়ার পর তাঁর সম্মানে শারীরবিজ্ঞানের নতুন কোন গবেষণার জন্য কনস্তানতিনোভিচের ডিউক বার্ষিক 100 রুবল পুরস্কারের ঘোষণা করেছেন।

এছাড়া এই প্রতিষ্ঠানে উৎপন্ন দ্রব্যগুলি থেকে এইরকম রোজগার হয়েছে (রুবলে) —

উৎপাদিত দ্রব্য	1895	1900	1905
সিরাম	57,182	30,060	28,195
টিউবারকুলিন ভ্যাকসিন	3,906	6,371	7,479
রোগী প্রদর্শন (অধিকাংশই রেবিজ)	3,023	5,959	4,665
প্রাক্তিকান্তদের ফি	1,000	1,225	1,340
জমির পোকা মারা জীবাণুবিক্রি	545	612	207
গবেষণাপত্র বিক্রি	466	515	499
গবেষণার কুকুরবিক্রি	289	424	523
পরীক্ষণের ফি	153	92	33

প্রতি বছর এই প্রতিষ্ঠানে তৈরি বিভিন্ন জিনিস উৎপাদন করে কিছু আর্থিক ঘাটতি পূরণ করা হত। এই দ্রব্যগুলির মধ্যে প্রধান ছিল সিরাম। বিভিন্ন ধরনের সিরাম এখানে তৈরি করা হত যেমন এন্টি-স্ট্রেপ্টোকক্কাল সিরাম, ডিপ্‌থেরিয়া সিরাম, এন্টি-প্লেগ সিরাম, এন্টি-স্ট্যাফাইলোকক্কাল সিরাম ইত্যাদি, এদের বাজারে জনস্বাস্থ্য রক্ষার প্রয়োজনে যথেষ্ট চাহিদা ছিল। এই প্রতিষ্ঠানের রসায়ন বিভাগ, নেনচি ও জারঘোভস্কির তত্ত্বাবধানে এই সিরাম তৈরি করত। তবে এর মধ্যে সব থেকে গুরুত্বপূর্ণ ছিল ডিপ্‌থেরিয়া সিরাম। কেননা এক বিশাল পরিমাণ এই সিরাম রাষ্ট্র কিনছিল বিদেশি জার্মানির হেক্সট কোম্পানি থেকে। কিন্তু সেক্ষেত্রেও এই প্রতিষ্ঠানের তৈরি সিরাম, বিদেশি সিরামের সঙ্গে তীব্র প্রতিযোগিতার মধ্যে পড়েছে। এই খবরটি আমরা পাচ্ছি, এই প্রতিষ্ঠানের পরিচালকের 1907 সালের একটি রিপোর্ট থেকে। সেখানে উনি জানাচ্ছেন, পিটার্সবুর্গের সমস্ত ওষুধ ফার্মেসি একচেটিয়াভাবে বিদেশি সিরাম বিক্রি করছে। এমনকি তারা এই প্রতিষ্ঠানে তৈরি সিরাম জমা রাখতেও চাইছে না। এইসব সমস্যার মধ্যে পড়ে এই প্রতিষ্ঠানের আর্থিক অবস্থার উন্নতির সম্ভাবনা থাকলেও তা ক্রমাগত খারাপ হয়ে চলেছে।

জনসংযোগ

প্রতি বছর যুবরাজ, জারের কাছে এবং তাঁর মন্ত্রীসভায় একটি চমৎকার বার্ষিক রিপোর্ট জমা দিতেন। এই রিপোর্ট তৈরি থেকেই বোঝা যেত তিনি এই প্রতিষ্ঠানের কাজকর্মের খুঁটিনাটি বিষয়গুলি সম্পর্কে যথেষ্ট ওয়াকিবহাল ছিলেন। তিনি জানতেন, তাঁর পৃষ্ঠপোষকরা এইসব বিজ্ঞানের গবেষণার ব্যাপারে প্রায় একেবারেই অজ্ঞ। তাছাড়া বিজ্ঞানের গবেষণার খুঁটিনাটি বিষয়ে তাঁদের আগ্রহ থাকারও কথা নয়। এই সমস্ত কিছু বিবেচনা করে যুবরাজ যে পাণ্ডিত্যপূর্ণ রিপোর্ট তৈরি করতেন তা যে কোন অবিশেষজ্ঞ মানুষও সহজে বুঝতে পারবেন। অবশ্যই এর মধ্যে থাকত প্রতিষ্ঠানের রাজনৈতিক আনুগত্য, বাস্তবিক লাভ-ক্ষতির হিসাব, আন্তর্জাতিক সুনাম বৃদ্ধি ইত্যাদির বিস্তারিত বিবরণ।

প্রতি জানুয়ারি মাসে যুবরাজ বিভাগীয় প্রধানদের কাছে পূরণ করার জন্য নির্ধারিত একটি নিদর্শ পাঠাতেন, এর মধ্যে তিনি ঐ তথ্য জানতে চাইতেন, যা তাঁর পৃষ্ঠপোষকদের অবগতির জন্য প্রয়োজন। বিভাগীয় প্রধানরা যে তথ্যগুলি সরবরাহ করতেন তা ছিল এইরকম — ঠিক কতজন গবেষক ঐ বছর তাঁর গবেষণাগারে কাজ করছেন, তাঁদের কাজ করতে গিয়ে কী কী অসুবিধার সম্মুখীন হতে হয়েছে, তাঁদের মুখ্য গবেষণাগুলি কী কী, এই গবেষণার দ্বারা সমাজ কী ভাবে উপকৃত হতে পারে, তাঁরা ভবিষ্যতে আর কী কাজ করার কথা ভাবছেন ইত্যাদি। এর ওপর ভিত্তি করে যুবরাজ, জারের কাছে একটি ছোট চার-পাঁচ পাতার রিপোর্ট দিতেন, আর চব্বিশ-পঁচিশ পাতার একটি বড় রিপোর্ট দিতেন মন্ত্রীসভার কাছে।

যুবরাজ, জারের কাছে যে রিপোর্ট দিতেন তা একটি মান্য ফর্মে দাঁড়িয়ে গিয়েছিল 1893 সাল নাগাদ। এই রিপোর্টে প্রথমে তিনি বিভাগীয় প্রধানদের নামের তালিকা দিতেন, পরে ঐ বিভাগে যে গবেষণাকর্ম হচ্ছে এর সারাৎসার দিতেন এক লাইনে। যেমন কতজন প্রাক্তিকান্ত গবেষণাগারে কাজ করছে ও তাদের গবেষণাপত্রগুলির বিষয় কী, এই ব্যাপারটিও ঐ রিপোর্টে থাকত। এছাড়া বিভাগীয় প্রধানদের কোনো গবেষণাপত্র যদি বিদেশের কাগজে ছাপা হত, তাহলে সে কথাও ঐ রিপোর্টে লেখা থাকত।

যেমন ভিনোগ্রাডস্কির ফরাসি একাডেমিতে সম্মান-প্রাপ্তি ও পাভলভের নোবেল পুরস্কার-প্রাপ্তি ইত্যাদি ঘটনাগুলি যুবরাজ তাঁর রিপোর্টে উল্লেখ করেন। এছাড়া প্রতিষ্ঠান থেকে কতগুলি ভ্যাকসিন দেওয়া হয়েছে বা তৈরি করা হয়েছে, কতজনকে জলাতঙ্কের ভ্যাকসিন দিয়ে চিকিৎসা করা হয়েছে, কত ধরনের জীবাণু সংগ্রহ করা হয়েছে, কতটা সিরাম তৈরি করা হয়েছে, গ্রন্থাগারে কত বই সংগ্রহ করা হয়েছে, কতগুলি গবেষণাপত্র ছাপা হয়েছে ইত্যাদি ঘটনারও উল্লেখ থাকত।

কখনও এই রিপোর্টের মধ্যে যুবরাজ জানাতেন, এই প্রতিষ্ঠানের শুভানুধ্যায়ীরা কতখানি প্রতিষ্ঠানকে ভালবেসে এর নানা কাজে সাহায্য করেছেন, এই সংবাদ। এছাড়া রাজ পরিবারে বা সৈন্যবাহিনীতে এই প্রতিষ্ঠান কোন বিশেষ পরিষেবা দিলে সে কথাও লেখা থাকত। স্বভাবতই এইসব কথার মাধ্যমে জনস্বার্থে এই প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজনীয়তা ও এর গৌরবের বিষয়গুলিকেই যুবরাজ সামনে আনতে চাইতেন। যেমন 1893 সালে এই প্রতিষ্ঠানের একমাত্র মহিলা চিকিৎসক শুলজ যিনি এখানে ব্যাকটিরিওলজির কাজকর্ম দেখাশোনা করতেন, তিনি রাজ পরিবারের ব্যবহৃত প্রাসাদের জল ও সৈন্যদের জলে কলেরার বীজাণু আছে কিনা তা পরীক্ষা করেন। এছাড়া অ্যানথ্রাক্স রোগের প্রাদুর্ভাব ঘটলে তা পরীক্ষা করে ডিউক কনস্তানতিনোভিচকে জানিয়ে দেওয়া হয়।

যুবরাজ সবসময় তাঁর রিপোর্ট শেষ করতেন এইরকম একটি কথা দিয়ে যে, এই প্রতিষ্ঠানের সকল কাজকর্ম জার ও তাঁর সাম্রাজ্যের শ্রীবৃদ্ধিতে সাহায্য করে চলেছে। যেমন 1898 সালের রিপোর্টের শেষে তিনি এইরকম একটি মন্তব্য লিখলেন — এই পিতৃভূমি এবং ঐ রাজসিংহাসনকে যথাযথ বিজ্ঞানের পরিষেবা দেবার জন্য, মানবহিতের মহান উদ্দেশ্যে আপনার তৈরি এই প্রতিষ্ঠান আন্তরিকভাবে চাইছে, এর মধ্যে দিয়ে আপনার মহান সাম্রাজ্যের গৌরব বৃদ্ধি হোক। যে বিশ্বাস ও আস্থার সঙ্গে আপনি আপনার প্রজাদের শান্তিপূর্ণভাবে পরিষেবা দেবার জন্য আমাদের নিয়োজিত করেছেন এর কারণে আমরা কৃতজ্ঞ ইত্যাদি। পরের বছর তিনি উল্লেখ করেছেন, কতখানি

সহনশীলতার সঙ্গে এই প্রতিষ্ঠান বিজ্ঞানের গবেষণার কাজে নিজেকে নিয়োজিত করেছে, সেখানে জার ও তাঁর সাম্রাজ্যের আশীর্বাদ তাদের এই কঠিন সংগ্রামে রাশিয়ার বিজ্ঞানকে প্রতিষ্ঠিত করার পথে সাহায্য করবে ইত্যাদি।

এরই সঙ্গে যুবরাজ মন্ত্রীসভায় যে রিপোর্ট দাখিল করতেন এতে শুধু এই কথাগুলিই আরও বেশি ও আরও বিস্তারিতভাবে থাকত। যেখানে সমস্ত প্রকাশিত গবেষণাপত্রের শিরোনাম তালিকা করে দেওয়া হত। প্রতিষ্ঠানের বিস্তারিত হিসাব-নিকাশ থাকত, এমনকি কোন্ খাতে কত খরচ করা হয়েছে তারও উল্লেখ থাকত। প্রশাসনিক অবস্থার কোন পরিবর্তন ঘটলে তারও উল্লেখ থাকত। মন্ত্রীসভায় প্রদেয় এই রিপোর্ট তৈরি করার সময় তিনি অবশ্যই মনে রাখতেন যে তিনি আমলাদের কাছে এই রিপোর্ট পেশ করছেন, তাই নিছক কাজের কথা ছাড়া ঐসব দেশপ্রেম বা দেশের বিজ্ঞানের সমৃদ্ধি ইত্যাদি বিষয়ের আবেগমন্দ্রিত কথাবার্তা প্রায় কিছুই রাখতেন না, যা সাধারণত তিনি জারের রিপোর্টের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করতেন।

তবে এই প্রতিষ্ঠান নিজের ঢাক পেটানোর সামান্য সুযোগ পেলেই তা ব্যবহার করত, বিশেষত চিকিৎসক-সমাজের কাছে। ভ্রাশ পত্রিকায় এই প্রতিষ্ঠানের বিজ্ঞানের সাফল্যগুলি খুব বড় করে ছাপা হত। যেমন কোথাও কোন মহামারীর খবর পেলে এই প্রতিষ্ঠান ঝাঁপিয়ে পড়ে কাজ করেছে, বিভিন্ন বিজ্ঞানবিষয়ক জনসচেতনতার কাজে এই প্রতিষ্ঠান অংশগ্রহণ করেছে, 1892 সাল থেকে 1904 সাল অব্দি 650 টি গবেষণাপত্র প্রকাশিত হয়েছে ইত্যাদি খবরগুলি এই প্রতিষ্ঠানের সামাজিক অবদান হিসাবে স্থান পেত। 1893 সালে পিটার্সবুর্গে সারা রাশিয়ার যে প্রথম জনস্বাস্থ্য সম্মেলন হয় তাতে এই প্রতিষ্ঠানের সমস্ত বিভাগ প্রদর্শনীতে অংশগ্রহণ করেছিল।

প্রধানত অর্থাভাবের জন্য এই প্রদর্শনী ও প্রতিষ্ঠানে প্রস্তুত দ্রব্যসমূহের বিক্রির ব্যবস্থাটা খুব অস্বাস্থ্যকর হয়েছিল। কিন্তু মানুষের মনের মধ্যে একপ্রকারের বিজ্ঞানমনস্কতা ও বিজ্ঞানসচেতনতা তৈরি করার বিষয়ে এই প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন বিভাগগুলির প্রচেষ্টা ছিল আন্তরিক। এই প্রদর্শনীতে শারীরবিজ্ঞান বিভাগের কাজকর্ম সাফল্যের বিষয় হিসাবে প্রদর্শিত হয়, যেমন জ্যান্ত কুকুরের দেহে নির্গমন নালি তৈরি করে বিশুদ্ধ পাকস্থলীর রস ও অগ্ন্যাশয়ের রস সংগ্রহ করার পরীক্ষণ ইত্যাদি।

এই প্রতিষ্ঠান যে রাশিয়ার চিকিৎসাবিজ্ঞান গবেষণায় যথেষ্ট সুনাম অর্জন করেছে তা বোঝা গেল, এই প্রতিষ্ঠানে অনুষ্ঠিত 1897 সালে অষ্টম আন্তর্জাতিক চিকিৎসাবিজ্ঞান কংগ্রেসে যোগদান করা বিদেশি বিজ্ঞানীদের উচ্ছ্বসিত প্রশংসা করে ছবি ও খবর প্রচারিত হওয়ায়। তেমনি 1902 সালে পিটার্সবুর্গে অনুষ্ঠিত আন্তর্জাতিক রেড ক্রসের সম্মেলনে যোগদান করা ডেলিগেটরা যখন সেখানকার বিশেষ বিশেষ দ্রষ্টব্য স্থান দেখতে যান তখন তাঁদের যুবরাজের তৈরি এই বিজ্ঞান-প্রাসাদও প্রদর্শনের তালিকার মধ্যে রাখা হয়।

বাইরের মানুষজনের কাছে, বক্তৃতার মাধ্যমে কিছু বলার ব্যাপারটিও খুব ভাল জনসংযোগের বিষয় বলে মনে করা হত। 1894 সালের সেপ্টেম্বরে প্রতিষ্ঠানের পরিচালক লুকিয়ানভ সমস্ত বিভাগীয় প্রধানদের কাছে অনুরোধ করেন তাঁদের গবেষণাগারে অনুষ্ঠিত গবেষণার বিষয়গুলিকে বক্তৃতার আকারে রাখার জন্য। পাঁচ মাস পর তিনি এবং পাভলভ এই প্রতিষ্ঠানের হলঘরে

রাশিয়ার আমন্ত্রিত চিকিৎসকদের মধ্যে পর পর অনেকগুলি বক্তৃতা প্রদান করেন।

ভ্রাশ পত্রিকা এই ঘটনাকে প্রতিষ্ঠানের সময়োপযোগী, গুরুত্বপূর্ণ সামাজিক দায়বদ্ধতার কাজ বলে উচ্ছ্বসিত প্রশংসা করে। এর মাধ্যমে রাশিয়ার চিকিৎসকদের মধ্যে বিজ্ঞানের প্রচার ও প্রসার অনেকখানি বেড়ে যাবে — এ কথাও পত্রিকাটি ঐ লেখায় মন্তব্য করে। পরে লুকিয়ানভের প্যাথোলজির ওপর এবং পাভলভের শারীরবিজ্ঞানের ওপর এই বক্তৃতামালা 1897 সালে পুস্তক আকারে প্রকাশিত হয়। এছাড়া এই প্রতিষ্ঠান থেকে চিকিৎসকদের কাছে নানা অগ্রণী বিষয়ে ছোট ছোট কতকগুলি পাঠ্যক্রম চালু করা হয়। সেগুলিও যথেষ্ট সমাদর লাভ করে।

এই শতাব্দীর শুরু থেকেই যুবরাজ, জারের কাছে যে রিপোর্ট পাঠাতেন তাতে এই প্রতিষ্ঠান দ্বারা আয়োজিত বিভিন্ন অনুষ্ঠানের কথা থাকত এবং সেখানে যে বিভিন্ন ক্ষমতাশালী ব্যক্তিরা এই প্রতিষ্ঠান সম্পর্কে চমৎকার মতামত রেখেছেন সেই কথাও বলা হত। এই তালিকায় রাশিয়ার মন্ত্রীসভার ও চিকিৎসক আমলাদের প্রায় সমস্ত ধরনের মানুষই ছিলেন। আর ছিলেন রাশিয়ার চিকিৎসাশিক্ষা ফ্যাকাল্টির ও বিশ্ববিদ্যালয়ের সব বড় মাপের চিকিৎসকবৃন্দ, বিশেষত তাঁরা, যাঁরা এই প্রতিষ্ঠানের শ্রীবৃদ্ধিতে ভবিষ্যতে ন্যূনতম হলেও কিছু না কিছু প্রভাব বিস্তার করবেন। আবার এই ধরনের বড় মাপের মানুষজনদের সমাবেশ ঘটিয়ে সেখানে এই প্রতিষ্ঠানের সুনাম করার বিপদও ছিল। যেমন একবার ঘটল 1905 সালে, সেই সময়ের ব্যর্থ বিপ্লবের শুরুতে এই প্রতিষ্ঠানের নতুন একটি চর্ম বিভাগ উদ্বোধনের অনুষ্ঠানে আমন্ত্রিত বিশেষ অতিথি পিটার্সবুর্গের সংরক্ষণশীল গভর্নর, ভন দের লাউৎসিন খুন হলেন।

উপসংহার

শুরুতে যুবরাজ চেয়েছিলেন, তাঁর দেশে পশ্চিম ইওরোপের অনুকরণে জীবাণুবিজ্ঞানের একটি প্রতিষ্ঠান গড়ে তুলতে, যেখানে দেশের প্রথিতযশা বিজ্ঞানীরা কাজ করে তাঁর এই স্বপ্নের প্রতিষ্ঠানটিকে সার্থক করে তুলবেন। কিন্তু তাকে বাস্তবায়িতকরতে গিয়ে দেখা গেল যুবরাজ যা চেয়েছিলেন ঠিক তা দাঁড়ালো না। যুবরাজ যে প্রতিষ্ঠানটি গড়ে তুলতে চেয়েছিলেন এর জন্য তিনি প্রাণপাত পরিশ্রম করেছেন; কিন্তু তাঁর ধারণা ছিল না যে এমন একটি প্রতিষ্ঠান গড়ে তুলতে হলে এর জন্য ঠিক কী কী ধরনের কার্যকর শক্তির প্রয়োজন হবে।

কিন্তু তিনি যা চেয়েছিলেন তা না হলেও এর পরিবর্তে রাশিয়াতে প্রথম আন্তর্জাতিক মানের পৃথিবীর বৃহৎ গবেষণাগার এই প্রতিষ্ঠানে প্রতিষ্ঠিত হল। এর মধ্যেই পাওয়া গেল অসংখ্য কাজ করার উপাদান, কাজ করার হিম্মত, কাজ করার প্রণোদনা ইত্যাদি। প্রতিটি বিভাগীয় প্রধান কাজ শুরু করেছিলেন একটি চমৎকার গবেষণাগারে একদল শিক্ষিত অদক্ষ; কিন্তু উৎসাহী সহকর্মীদের নিয়ে। অথচ যে দৈনন্দিন ব্যয়-বরাদ্দের ওপর তাঁদের কাজ করতে হয়েছিল এর অধিকাংশই এসেছিল সমাজের পৃষ্ঠপোষকদের বদান্যতায় এবং এই প্রতিষ্ঠানে প্রস্তুত নানা পণ্য বিক্রি করে। সেই সঙ্গে এই প্রতিষ্ঠানকে ভাবতে হয়েছিল, কেমন করে সে নানা ধরনের চাপ অতিক্রম করতে পারে।

যেমন এখানে এমন কিছু গৌরবজনক কাজ করে দেখাতে হবে যাতে প্রতিষ্ঠানের সুনাম

বৃদ্ধি পায়। রাশিয়ার চিকিৎসক সমাজের কাছে এই প্রতিষ্ঠানের যে দুর্নাম ইতোমধ্যে হয়েছে তা পুনরুদ্ধার করতে হবে এবং আন্তর্জাতিক সুনাম অর্জন করতে হবে। এছাড়া পিটার্সবুর্গের চিকিৎসক সমাজ ও রাষ্ট্রের চিকিৎসক আমলারা যেন এই প্রতিষ্ঠানকে সম্ভ্রমের চোখে দেখে, এমন অবস্থা তৈরি করতে হবে। এ ব্যাপারে বিভাগীয় প্রধানরা তাঁদের নিজেদের জ্ঞান, বুদ্ধি, ক্ষমতা ও অভিজ্ঞতা অনুযায়ী কাজে নেমে পড়লেন।[7]

মনে রাখতে হবে, পরিকাঠামোর এই সব প্রতিকূলতাকে মেনে নিয়ে ও কাজে লাগিয়ে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে কাজ করেছেন এবং পরবর্তীকালে নিজেকে আন্তর্জাতিক খ্যাতিসম্পন্ন রাশিয়ার শ্রেষ্ঠ শারীরবিজ্ঞানী হিসাবে প্রমাণ করেছেন। পাভলভ তাঁর নিজস্ব ক্ষমতাকে কাজে লাগিয়ে এক দশকের মধ্যে যুবরাজের এই প্রতিষ্ঠানের একজন অখ্যাত ও অনামী সাধারণ বিজ্ঞানগবেষকের অবস্থা থেকে পৃথিবীর অন্যতম শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞানীরূপে আবির্ভূত হলেন। কেমন করে তাঁর অন্তর্দৃষ্টি প্রয়োগ করে পাভলভ এই কাজটি করতে সমর্থ হলেন, এই ব্যাপারে এবার আমরা আলোচনা করব।

সূত্র

1. Adele Lindenmeyr, *Poverty is Not a vice: Charity, Society, and the State in Imperial Russia* (Princeton : Princeton University Press, 1996).
2. Gerald L. Geison, *The Private Science of Louis Pasteur* (Princeton : Princeton University Press, 1950).
3. Daniel P. Todes, *Darwin without Malthus : The Struggle for Existence in Russian Revolutionary Thought* (New York : Oxford University Press, 1989).
4. Andrew Cunningham and Perry Williams (ed.), *The Laboratory Revolution in Medicine* (Cambridge: Cambridge University Press, 1992).
5. Wlodzimierz Niemierko, *Dictionary of Scientific Biography* , (New York : Scribner and Sons, 1977).
6. Daniel P. Todes, *Bulletin of the History of Medicine* 58 (1984).
7. Hutchinson, *Champions of Charity* , pp.186-87.

লপুখিনস্কায়া সরণীর মানুষটির অন্তর্দৃষ্টি

পাভলভ, তাঁর **ওয়ানডার্স আর দাই ওয়ার্কস, লর্ড (1879)** লেখায় বলছেন, " ... কোন ব্যক্তি যদি তার ভাবনাচিন্তার জগৎ থেকে সে সম্পূর্ণভাবে নির্বাসনের দিকে না ধাবিত হয় তাহলে তাকে অবশ্যই একটা পর্যায়ে অলীক কল্পনার জগৎ থেকে যুক্তি-বুদ্ধির জগতে চলে যেতে হবে। কেননা এটাই তার বুদ্ধিজীবীসুলভ স্বভাবী বিকাশ-বৃদ্ধির সমতুল। মানুষ একপ্রকার বুদ্ধিজীবী প্রাণী; কিন্তু তার বিকাশ-বৃদ্ধির ইতিহাস আর পাঁচটা সাধারণ জৈবিক জীবন-যাপন করা প্রাণীর মতই। যেমন মানুষের খাদ্য হিসাবে দুধ একটি পর্যায় পর্যন্ত সম্পূর্ণ খাবার; কিন্তু দেহের বিকাশ-বৃদ্ধি সম্পূর্ণ হবার সঙ্গে সঙ্গে শুধুমাত্র দুধ খেয়ে মানুষের পুষ্টিলাভ হয় না। এমনকি শুধুমাত্র দুধের ওপর নির্ভর করলে কখনো আবার তা দেহের পক্ষে ক্ষতিকারক হয়েও দাঁড়ায়। তখন প্রাণরক্ষা করার জন্য দরকার হয় অনেক জটিল খাবার, যা খেয়েই আমরা পরিপুষ্ট হই।"

পাভলভের ছাত্র বরিস ব্যবকিন তাঁর **পাভলভ (1949)** নামক জীবনীতে লিখছেন, " ... পাভলভ এটা মানতে চাইতেন না কেমন করে একটা তাত্ত্বিক কর্মসূচি, তা সাময়িক হলেও মাথায় না নিয়ে কারো পক্ষে শারীরবিজ্ঞানের কোন ধরনের গবেষণার কাজ করা সম্ভব! গবেষণাগারে কাজ করতে গিয়ে যখনই একটি নতুন তথ্য বেরিয়ে আসত তখনই তিনি ভাবতেন, এটা তাহলে ঐ না জানা অন্ধকার জগৎটার সঙ্গে ক্ষীণ ধরনের হলেও একটা সম্বন্ধ সূত্র! একের পর এক এই তথ্যগুলি যুক্ত হয়ে এরা যেন একটা শিকলির মধ্যে সুগ্রথিত। আর গবেষণাগারে সেসব ঘটনা যেন একটার পর একটা প্রকাশিত হয়েই চলেছে। সুতরাং আমাদের কাজ হল, একটা পূর্বনির্ধারিত ধারণাকে মাথায় রেখে এই গবেষণার কাজটাকে চালিয়ে যাওয়া। কিন্তু মনে রাখতে হবে, এক্ষেত্রে শুধুমাত্র অন্ধের মত হাতড়ে নানা সম্ভাব্য উপায় খুঁজে দেখলেই চলবে না।"

বিজ্ঞানী পাভলভকে বিচার করার জন্য ওপরের এই দুটি উদ্ধৃতি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এবারের আলোচনায় আমরা সেই চেষ্টাই করব।

এই 'এক্সপেরিমেন্টাল মেডিসিন' নামক প্রতিষ্ঠানটিতে পাভলভ যখন যোগ দিয়েছেন তখন পেশাদারিত্বে তিনি আহামরি কোন খ্যাতিমান মানুষ হননি; কিন্তু তাঁর অনেক স্বপ্ন আছে, কল্পনা আছে এবং তিনি ভবিষ্যৎদ্রষ্টা। তিনি 1891-1904 এই সময় পর্যায়ে, অর্থাৎ নোবেল পুরস্কার পাওয়ার পূর্বে, গবেষণাগারে যে কাজ করেছেন তাতে এ কথা নির্দ্বিধায় বলা যায়, ঐ প্রতিষ্ঠানের ঐসব আধুনিক উপাদান উপকরণগুলিকে সম্পূর্ণ নিজস্ব ঢঙে ব্যবহারের সুযোগ না পেলে, তিনি এই সাফল্য পেতেন না। আবার একথাও মানতে হবে, তাঁর কর্মদক্ষতায় সহজাত এই বৈজ্ঞানিক-প্রশাসনিক প্রতিভা না থাকলে তিনি এতখানি কাজ এত ভালভাবে ঐ সময়ের মধ্যে করতে পারতেন না। কেননা তাঁর থেকে অনেক খ্যাতিমান বিজ্ঞানী তখন ঐ প্রতিষ্ঠানে কাজ করে তেমন কোন সাফল্য পাননি।

অথচ এই গবেষণাগারে পাভলভ তাঁর কাজের জন্য প্রতিটি ধাপে যা করেছেন, বিজ্ঞানের ইতিহাসের দিক থেকে বিচার করলে, তা যেন নিখুঁত সময়জ্ঞানে তিনি করে গেছেন। যেমন গবেষণার জন্য উপযুক্ত মনে করে তিনি কী ধরনের প্রাণী বেছেছিলেন, এ ব্যাপারে কী পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করছেন, গবেষণার সময় উদ্ভূত অবাঞ্ছিত তথ্যের সম্মুখীন হয়ে কী সিদ্ধান্ত নিয়েছেন, কোন্ গবেষকদের তিনি গবেষণার সাহায্যকারী হিসাবে যুক্ত করছেন ইত্যাদি বিষয়গুলিতে তিনি তাঁর বাস্তববুদ্ধি প্রয়োগ করে, নিজস্ব ক্ষমতায় চমৎকারভাবে সব সমস্যার সমাধান করেছেন।

এতদ্সত্ত্বেও আমরা যেন কখনো ভুলে না যাই, পাভলভ ছিলেন ধারাবাহিকভাবে কাজ করে যাওয়া একজন সৃষ্টিশীল কল্পনাপ্রবণ বিজ্ঞানী। হিসাব করলে দেখা যায়, তিনি ধারাবাহিকভাবে প্রথম দু'দশক পরিপাকতন্ত্রের ওপর কাজ করেছেন এবং পরের তিন দশক গবেষণা করেছেন কন্ডিশন রিফ্লেক্স-এর ওপর। আর এমনভাবে তিনি এই কাজ করেছেন যার দ্বারা প্রমাণিত হয়, আপন কাজের প্রতি আত্মবিশ্বাস ছিল তাঁর সুগভীর। তিনি চেয়েছিলেন যথার্থ শারীরবিজ্ঞান এই ধরনের গবেষণার মধ্যে দিয়েই গড়ে উঠবে। একথা ঠিক যে প্রতিদিনের গবেষণাকর্মের নানা উত্থান-পতন বা অনিশ্চিত, হতবুদ্ধিকর অবস্থা আমাদের ভবিষ্যৎ কর্মধারাকে যথেষ্ট প্রভাবিত করে। সুতরাং তা পাভলভকেও প্রভাবিত করেছিল; কিন্তু তা সত্ত্বেও পাভলভ তাঁর লক্ষ্য বা দিশা হারাননি বা তাঁর আত্মবিশ্বাস থেকে সরে দাঁড়াননি।

বিজ্ঞানী পাভলভের ভবিষ্যতের প্রতি দৃষ্টি ছিল অত্যন্ত মজবুত। সত্যিকারের বিজ্ঞানকে এবং বলা ভাল শারীরবিজ্ঞানকে নিজস্ব ভিত্তিভূমিতে প্রতিষ্ঠিত করার জন্য পাভলভের প্রচেষ্টা ছিল আন্তরিক এবং 1870 সাল থেকে শুরু করে তাঁর মৃত্যুর সময় (1936) অব্দি তা বজায় ছিল। অবশ্য এই সময়ের মধ্যে নানা ভাবনাচিন্তার ধাক্কায় তিনি নিজেকে অনেক পরিবর্তিত করেছেন। বিশেষত গবেষণাগারে পাওয়া নতুন ধরনের তথ্য তাঁকে যথেষ্ট পরিবর্তিত করেছে এবং পর পর সাফল্য অর্জনের পর তাঁর আত্মবিশ্বাস আরও বেড়েছে। তিনি আরও দৃঢ়তার সঙ্গে নিজের মতামত প্রকাশ করেছেন। এ সত্ত্বেও নান্দনিক, দার্শনিক এবং বৃত্তিনিপুণতা সংক্রান্ত তাঁর দৃষ্টিভঙ্গি, তাঁর সমগ্র জীবনকালে খুব অল্পই পরিবর্তিত হয়েছে। অবশ্যই এই বিষয়গুলি পরীক্ষাগারের তথ্য দিয়ে যাচাই বা বাতিল করা যায় না। কিন্তু পাভলভের জীবনকালে এমন কোন ঘটনা ঘটেনি যার কারণে প্রকৃতি ও বিজ্ঞান সম্পর্কে তাঁর পূর্বতন ধারণা বা আত্মবিশ্বাসে ফাটল ধরতে পারে।

অন্যদিকে দেখা যাবে, 1891 সাল নাগাদ এই প্রতিষ্ঠানের শারীরবিজ্ঞানের দায়িত্ব নেবার পর তিনি উপর্যুপরি সাফল্যের মুখ দেখছেন, তাই তাঁর আত্মবিশ্বাস যথেষ্ট বেড়ে গেছে এবং যে পদ্ধতিতন্ত্রের (chronic method) ওপর ভর করে, যে সব উপাদান নিয়ে তিনি কাজ করছিলেন তাকে আরও ভালভাবে আরও চমৎকারভাবে কাজে লাগাবার জন্য তিনি ক্রমাগত তৎপর হয়ে পড়েছেন। এটা এইভাবে বোঝা যায় যে, দিনের পর দিন জনসমাবেশে বা যে কোন মানুষজনের সভায়, পাভলভ তাঁর চিন্তাভাবনা ব্যাখ্যা করা বা বোঝাবার জন্য একই ধরনের বাগধারা, রূপকল্প, চিত্রকল্প, টীকা-ভাষ্য ব্যবহার করেছেন; বিশেষত তিনি যখন রীতিমত নামকরা বিজ্ঞানী হয়ে উঠেছেন তখনও। কালক্রমে ঐসব বক্তব্যগুলিকে পাভলভ হয়তো আরও পরিশীলিত করে ব্যবহার করেছেন; কিন্তু এতে তাঁর মৌলিক ভাবনার কোন পরিবর্তন হয়নি।

আবার এর থেকে এমন মনে হওয়া স্বাভাবিক যে পাভলভের বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গি ছিল একপেশে বা অনড় গোছের। কিন্তু আশ্চর্যজনকভাবে লক্ষ্য করা যায়, পাভলভের চিন্তাভাবনায় বহু ধরনের বৈপরীত্যের সমাবেশ বিদ্যমান ছিল এবং তি নি তা প্রকাশও করতেন। এই বিপরীতধর্মী চিন্তাভাবনা সম্ভবত তিনি জীবনের বিভিন্ন জটিল, দ্বন্দ্ব-সংঘাতপূর্ণ পর্যায়ে বা ঐসব ঘটনার মধ্যে থেকে সংগ্রহ করেছিলেন। অর্থাৎ সময়ের সঙ্গে তাঁর ভাবনারও অনেক পরিবর্তন ঘটেছিল।

বিজ্ঞানীর দৃষ্টিতে পাভলভের যে বিপরীত চিন্তাভাবনার সমাবেশ বা সংঘাত ঘটেছিল তা ছিল এইরকম — জীবের প্রকৃতি কী এবং একে উপলব্ধি করার জন্য শারীরবিজ্ঞানী একে কোন্ দৃষ্টিভঙ্গিতে দেখছেন! পাভলভ মনে করতেন প্রাণীদেহ হল একপ্রকার জটিল, পরমোদ্দেশ্যমূলক (purposive), স্নায়ুতন্ত্র-চালিত যন্ত্র; কিন্তু তা আমাদের জানাচেনা সমস্ত ধরনের সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম যন্ত্রের থেকেও অনেক বেশি সূক্ষ্ম। আর পদার্থবিদ্ এবং রসায়নবিদের মত শারীরবিজ্ঞানীর কাজ হল অতি সংক্ষিপ্তভাবে পরিণামবাদী (deterministic) সূত্রগুলি থেকে প্রাণীর জটিল ঐ কার্যপ্রক্রিয়া খুঁজে বার করা।

কিন্তু এটাও ঠিক যে শারীরবিজ্ঞান কখনো পদার্থবিদ্যা বা রসায়নশাস্ত্রের মত বিজ্ঞান নয়। কেননা 'প্রাণী' এই বিজ্ঞান-চর্চার বিষয়, তা অপেক্ষাকৃত অনেক বেশি জটিল এবং কোন দুটি প্রাণী কখনো একেঅন্যের কার্বন কপি নয়। তাই গবেষণায় কোন একটি নির্দিষ্ট বিষয়ে একই পারিপার্শ্বিক শর্ত বজায় রেখে, এই প্রাণীদের ওপর বিভিন্ন সময়ে, বার বার পরীক্ষণের মাধ্যমে পাওয়া বিজ্ঞানের অন্যান্য শাখার মত একই ফলের অনুসন্ধান করে যেতে হবে এবং যতক্ষণ না সবসময় একই ফলের পুনরাবৃত্তি ঘটছে, ততক্ষণ কোন চূড়ান্ত সিদ্ধান্তে আসা যাবে না।

পাভলভের বিজ্ঞানী হওয়া

পাভলভের বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি (scientific vision) গড়ে উঠেছিল 1860 সালের রাশিয়ার চরমপন্থীদের রচনা পড়ে। এই চরমপন্থীরা তাঁদের নানা লেখাপত্রে যুক্তি-বিচারবোধ, বস্তুবাদী চিন্তাভাবনা ও বিজ্ঞানমনস্কতা দিয়ে যেন আরও পাঁচজন যুবকের মত পাভলভকে গড়ে তুলেছিলেন। এরপর আসবে শারীরবিজ্ঞানের অধ্যাপক সিয়নের কথা, যিনি 1870 সালেই পাভলভকে একজন প্রকৃত শারীরবিজ্ঞানী হবার জন্য উদ্বুদ্ধ করেছিলেন। পাভলভের পেশাগত জীবনের শুরুতে, গড়ে ওঠার কালে জীবনের এই দুই গুরুত্বপূর্ণ ভাবধারাকে নিয়ে চলতে গিয়ে অনেক টানাপোড়নে পড়তে হয়েছিল।[1]

এই দাঁড়িপাল্লার একদিকে ছিল বস্তুবাদী চরমপন্থীরা আর অন্যদিকে ছিল একজন শারীরবিজ্ঞানীর পেশাদারিত্ব। এর ফল দাঁড়াল এই যে, শেষ পর্যন্ত পাভলভ ফরাসি শারীরবিজ্ঞানী বার্নার্ডকে গুরু হিসাবে বেছে নিলেন, যাঁর পরিমাণাত্মক (quantitative) গবেষণাপদ্ধতিকে তিনি আদর্শ বলে মনে করতেন। অবশ্যই এর সঙ্গে যোগ হয়েছিল সমসাময়িক জার্মান বিজ্ঞানের পদ্ধতিতন্ত্র এবং পাভলভের নিজস্ব স্বকীয়তা, অভিজ্ঞতা, মেজাজ ইত্যাদি আরও বিবিধ বিষয়।

1860 সাল নাগাদ পাভলভের বাবা-মা চেয়েছিলেন রিয়াজনের গির্জার স্কুল থেকে পাশ করে পাভলভ যাজকবৃত্তি গ্রহণ করবেন। কিন্তু পাভলভ ততদিনে চরমপন্থী পিসারভের বিজ্ঞান

সম্পর্কিত চিন্তাভাবনায় অভিস্নাত হয়েছেন এবং সেই সঙ্গে পড়েছেন অন্যান্য চরমপন্থীদের জনপ্রিয় রচনাগুলি। রাশিয়ার সমাজও তখন প্রত্যক্ষ করছে জার আলেক্সান্দার-2-এর সমাজ-সংস্কারমূলক কাজকর্ম। এই সংস্কারের ফলে রুশ সমাজের প্রাচীন-ঐতিহ্যপূর্ণ সমস্ত প্রতিষ্ঠানগুলি ভেঙ্গে চুরে আধুনিকীকরণের নতুন চিন্তাভাবনার মধ্যে উদ্বেল হয়ে উঠেছিল। তাঁর বয়েসি আরও পাঁচজন যুবকের মত পাভলভের কাছেও ভবিষ্যৎ জীবনের জন্য বিজ্ঞান ও সমাজের আধুনিকীকরণ সমাকলিত হয়ে উঠেছিল। এইরকম ভবিষ্যতের পথে ঐ সময়ে চালু অধিবিদ্যার বিভ্রান্তিকর তত্ত্ব, অবিচার, গির্জা ও জারের পিছিয়ে পড়া চিন্তাভাবনা ও অপশাসন ইত্যাদিকে দূরে সরিয়ে দিয়ে যে বিষয়গুলি সামনে এসে নতুন যুবসমাজকে আহ্বান জানাচ্ছিল এরা হল, বস্তুবাদী বিশ্বদৃষ্টিভঙ্গি, প্রত্যক্ষবাদী জ্ঞানের চর্চা, প্রযুক্তি প্রয়োগ করে সার্বিক সামাজিক উন্নতি এবং সর্বোপরি মানুষের ভাগ্যকে যুক্তি-বুদ্ধি দিয়ে নিয়ন্ত্রণ করার ক্ষমতা ইত্যাদি।

ঊনবিংশ শতাব্দীর ষাটের দশকের মানুষজন প্রধানত ডারউইনের কল্যাণে জীববিজ্ঞান বিষয়টির সঙ্গে নতুন করে পরিচিত হচ্ছিল এবং এই নিয়ে তাঁদের গর্বও ছিল। এই পরিচিতির মধ্যে ছিল অভিব্যক্তিবাদ, বস্তুবাদ এবং এরই হাত ধরে তৈরি হয়েছিল আধুনিক শারীরবিজ্ঞান যা প্রায় প্রতিজ্ঞা করে বসেছিল যে মানুষের জৈবিক ক্রিয়াকলাপ ও আত্মার রহস্য সে বিজ্ঞানসম্মতভাবে ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ করবেই।

অন্যদিকে গির্জার স্কুলে যারা পড়াশোনা করত তাদের এমন কিছু পড়তে নিষেধ ছিল যার কারণে ধর্মীয় নৈতিকতা ও চার্চের কর্তৃত্বকে অস্বীকার করা হয়। কিন্তু তরুণ পাভলভ লুকিয়ে লুকিয়ে রিয়াজনের পাবলিক লাইব্রেরি থেকে ঐসব 'চরমপন্থী'-দের নিষিদ্ধ বইগুলি নিয়মিত সংগ্রহ করে ফেলতেন। দিনরাত পাভলভ এইসব বই পড়তেন এবং তাঁর বন্ধুবান্ধবদের সঙ্গে ও পরিবারের লোকজনের সঙ্গে তাই নিয়ে তুমুল তর্ক বাধিয়ে দিতেন। সেই সময় পিসারভের এই কথাটা তিনি প্রায় স্লোগানের মত ব্যবহার করেছেন — "প্রকৃতিটা ক্যাথিড্রাল নয়, এটা একটা কর্মশালা এবং এখানে একজন শেক্সপীয়রের থেকে একজন মুচির দাম অনেক বেশি।"[2]

এইসব স্লোগান থেকে অনুমান করা যায় সেই সময়কার রাশিয়া, কথার ফুলঝুরির থেকে একনিষ্ঠভাবে কিছু কাজ করাকে অনেক বেশি মূল্য দিচ্ছিল। আর এই কাজের মধ্যে ছিল বস্তুবাদের ওপর ভিত্তি করে বিজ্ঞানের উন্নতি, প্রযুক্তির উন্নতি ইত্যাদি। আর এরই মধ্যে দিয়ে আমরা দেখতে পাই সমগ্র রুশ সমাজের ক্রমশ যেন আমূল পরিবর্তন ঘটে চলেছিল।

তরুণ পাভলভ, বিজ্ঞানের বিষয় ব্যতীত অন্য যে বিষয়গুলিতে এবং যে লেখকদের ব্যাপারে সেই সময়ে আগ্রহ প্রকাশ করতেন তাঁরা হলেন ভিক্টোরিয়ান যুগের নতুন (সমাজসংস্কার ও মানবিক) মূল্যবোধ গড়ে তোলা জনপ্রিয় ব্রিটিশ লেখকেরা। এ ব্যাপারটি আপাতভাবে বেশ অদ্ভুত ঠেকতে পারে। যাই হোক, পরবর্তীকালের রাজনীতি-সচেতন চরমপন্থীরা পিসারভের লেখাকেও আক্রমণ করতে শুরু করল। কেননা পিসারভ ছিলেন বড্ড বেশি ব্যক্তিস্বাতন্ত্র্যবাদী এবং শেষ বিচারে অরাজনৈতিক। পিসারভের আকাঙ্ক্ষিত মানুষজনেরা ছিলেন খুব বেশি হলে তুর্গেনেভের **পিতা ও পুত্রের** বাজারভ চরিত্রের মত, যারা আধুনিক রাশিয়া গড়ার জন্য একটা মজবুত বুদ্ধিজীবী গোষ্ঠী তৈরি করতে চায় এইমাত্র! এই বুদ্ধিজীবীরা বিজ্ঞানের প্রত্যক্ষবাদী জ্ঞানকে

সামনে রেখে জারের অধিবিদ্যার বিরুদ্ধে লড়াই করবে। কিন্তু এর মধ্যে কোন সুস্পষ্ট রাজনীতি ছিল না, যা দিয়ে রুশ সমাজের আমূল পরিবর্তন করা যায়।

এমতাবস্থায় দেখা গেল পাভলভ, পিসারভের সঙ্গে ব্রিটিশ রচনাকার স্যামুয়েল স্মাইলের (**সেল্ফ হেল্ফ** এবং **লাইভস অফ দি এঞ্জিনিয়ার** বই-এর লেখক) সঙ্গে একটি বন্ধন ঘটিয়ে ফেলেছেন; যেখানে স্মাইল, পাভলভকে শেখাচ্ছেন কেমন করে কঠোর পরিশ্রমের মধ্যে দিয়ে ব্যক্তি তার চরিত্র গঠন করতে পারে। আর একমাত্র ঐ পরিশ্রমের দ্বারাই একটি দেশ বা জাতি গঠিত হতে পারে। ঠিক তাই হল।[3] স্মাইল তাঁর বইগুলিতে এমন কারিগরের ছবি এঁকেছেন যাঁরা প্রকৃতির বিরুদ্ধে কঠিন লড়াই করে শেষ পর্যন্ত সমাজের যথার্থ শ্রীবৃদ্ধি ঘটাতে সমর্থ হয়েছেন। সেই সময় স্মাইলের বই সমগ্র পশ্চিম ও পূর্ব ইওরোপ জুড়ে সমান হারে জনপ্রিয় হয়েছিল।

পাভলভ পরিণত বয়সেও স্মাইলের বই-এর বড় বড় অনুচ্ছেদ মুখস্থ বলে যেতে পারতেন। এই লেখাগুলির বিভিন্ন চরিত্র, নিজেদের কাজের প্রতি সততা, আন্তরিকতা, নিষ্ঠা, সময়ানুবর্তিতা, ব্যক্তিগত শৃঙ্খলা ইত্যাদির দ্বারা মানবিক গুণগুলিকে গৌরবান্বিত করেছে। এই প্রকারের চরিত্র গঠনকেই স্মাইল তাঁর লেখায় সর্বাপেক্ষা গুরুত্ব দিয়েছেন। তিনি লিখেছেন, যে মানুষ সব থেকে ভালভাবে সময়কে ব্যবহার করতে পারে সে-ই সব থেকে ভাল অবসর যাপন করার সুখ পায়।

সুতরাং বলা যায়, পিসারভের লেখা বিজ্ঞানের প্রত্যক্ষবাদী জ্ঞানের চর্চাকে সামনে এনে রাশিয়ার সমাজ তার সংস্কারের পরবর্তী পর্যায়ে কেমনভাবে নিজেকে গড়ে তুলবে তাই যেন দেখেছিল স্মাইলের মধ্যে। তেমনি স্মাইল যেন সেই গড়ে তোলার কাজে কেমন করে প্রযুক্তি ব্যবহার করতে হবে আর কোন্ চরিত্রের মানুষেরা এই কাজ গড়ে তুলবে তাই হাতে ধরে শিখিয়েছিলেন।[4] এইসবের মধ্যে পাভলভ যেন তাঁর নতুন সমাজের জন্য সাফল্যলাভের চাবিকাঠি হিসাবে ভবিষ্যতের বৃত্তিনিপুণতার প্রথম পাঠটি শিখে ফেলছিলেন। অনেক বছর পরে আরও যে লেখকরা পাভলভকে তাঁদের লেখাপত্র দিয়ে প্রভাবিত করেছিলেন, তাঁদের নামও পাভলভ কৃতজ্ঞতার সঙ্গে স্মরণ করেছেন। বিশেষতঁতারা পাভলভের শারীরবিজ্ঞানের প্রতি আগ্রহ বাড়িয়ে তুলেছিলেন। এর মধ্যে ছিলেন রাশিয়ার শারীরবিজ্ঞানের জনক সেচেনভ (**রিফ্লেক্সেস অফ দি ব্রেন**-এর রচয়িতা) , ব্রিটিশ জনপ্রিয় লেখক জি. এইচ. লিউইস (**দি ফিজিওলজি অফ কমন লাইফ**-এর লেখক)[5] এবং বিশেষভাবে ছিল ফরাসি শারীরবিজ্ঞানী ক্লদ বার্নার্ড তাঁর যুগান্তকারী বিভিন্ন লেখাসমূহ।[6]

সেচেনভ শুরুতে তাঁর লেখাটির নাম রেখেছিলেন এইরকম — মানসিক ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়াকে জানার ও উপলব্ধি করার শারীরবিজ্ঞানসম্মত ভিত্তি। এই লেখায় সেচেনভ স্নায়ুতন্ত্রের 'কেন্দ্রীয় নিস্তেজনা'র বিষয়টি নিয়ে আলোচনা করেছিলেন। এই ব্যাখ্যার ফলে নিরূপণ করা সম্ভব হল, এটি হচ্ছে মানুষের আপাত স্বতঃস্ফূর্ত ও স্বতঃপ্রণোদিত পরিণামবাদী বিভিন্ন শারীরবৃত্তিককার্যকলাপের প্রবাহী-প্রক্রিয়াসমূহ। লেখক প্রথমে ভেবেছিলেন, এই লেখাটি চরমপন্থীদের কাগজ 'দি কনটেম্পোরারি'-তে ছাপবেন; কিন্তু পরে দেখা গেল এটি বই আকারে বাজারে বেরিয়েছে। আর তা প্রকাশ হওয়ার পরই জারের ভাববাদী রুশ সমাজ এর ওপর খড়্গহস্ত হয়ে উঠেছে।

কারণ এই লেখায় মানুষের মানসিক ক্রিয়াকলাপের ব্যাখ্যা করতে গিয়ে সেচেনভ, জারের রাশিয়ার সামাজিক ভাবাদর্শের একেবারে ভিত্তিভূমিতে আঘাত করেছেন এবং সেখান থেকে তৈরি

হচ্ছে চরমপন্থার রাজনীতি! অবশ্য, সেচেনভের পরিণামবাদী চিন্তাভাবনা সামাজিক নৈতিকতাকে অধঃপতিত করছে — তাঁর বিরুদ্ধে সেই সময় তৈরি হওয়া এমন রাষ্ট্রীয় অভিযোগ সেচেনভ অস্বীকার করলেন। এর পরিবর্তে তিনি প্রস্তাব দিলেন, মানুষ সব সময় চাইবে অনুন্নত যন্ত্রপাতির তুলনায় উন্নত ধরনের যন্ত্রপাতি দিয়ে কাজ করতে। আর মানুষের কর্মক্ষমতা বৃদ্ধি পাওয়া ও তাকে ঠিকমত উপলব্ধিতে আনার জন্য রিফ্লেক্স বা পরাবর্তের ব্যাপারটিকে বুঝে ফেলা অত্যাবশ্যক। কেবলমাত্র এর দ্বারা মানুষ জ্ঞানবিদ্যা এবং শিক্ষার ক্ষেত্রে অত্যুচ্চ শিখরে উঠতে পারে।

সেচেনভের রচনাগুলির মত লিউইসের বইতেও রাশিয়ার চরমপন্থীদের উদ্বুদ্ধ করার মত এমন বহু উপাদান ছিল। লিউইস তাঁর বই-এ এই ধরনের কথা পরিষ্কার লিখলেন যে, এবার মানুষের চিন্তাভাবনার ও অনুভূতি সংক্রান্ত চর্চার বিষয়টিকে বিজ্ঞান, অধিবিদ্যা এবং মনোবিদ্যার কাছ থেকে কেড়ে নিয়েছে। লিউইসের এই প্রত্যক্ষবাদী বক্তব্য সেই সময়কার সমস্ত উদারনীতিবাদীদের বিজ্ঞান ও অধিবিদ্যার মধ্যেকার ভেদরেখা টানার ব্যাপারে আগ্রহ বাড়িয়ে দিয়েছিল। তরুণ পাভলভের কাছে লিউইসের এই বক্তব্য ছিল, রাশিয়ার চরমপন্থীদের কাছে জবাব দেওয়ার সামগ্রী।
বহুদিন পর পরিণত বয়সে এক বন্ধুর বাড়িতে গিয়ে পাভলভ, বন্ধুর বই-এর শেলফ্ থেকে লিউইসের এই বইটি দেখতে পেয়ে তাড়াতাড়ি সেটি হাতে তুলে নেন এবং পাতা উল্টে যান। ঐ বই-এর একটা পুরো পাতা জুড়ে প্রাণীর পৌষ্টিকতন্ত্রের বর্ণনা দিয়ে একটি ছবি ছিল। ঐ ছবির ওপর পাভলভের চোখ আটকে যায় এবং সেটি দেখিয়ে উনি বন্ধুকে বলেন, ছেলেবেলায় এই ছবিটি তাকে ভীষণভাবে প্রভাবিত করেছিল। তিনি বহুদিন শুধু এই কথা ভেবেছেন যে, এইরকম জটিল একটি ব্যবস্থা প্রাণীর দেহের মধ্যে কেমন করে কাজ করে চলে! পরে পাভলভ জেনেছিলেন, লিউইস তাঁর বই-এ ঐ ছবিটি সংগ্রহ করেছিলেন বার্নার্ডের বই থেকে। তারপর থেকে পাভলভ বার্নার্ডের ভক্ত হয়ে পড়েন।[৫]

এই সময় বার্নার্ড রাশিয়ার শারীরবিজ্ঞানীদের কাছে অত্যন্ত সম্মানিত ব্যক্তি ছিলেন। রুশ শারীরবিজ্ঞানীরা নিজেদের জন্য এই পেশাকে নির্দিষ্ট করে সামাজিক প্রতিষ্ঠা পাইয়ে দেবার জন্য বার্নার্ডকে প্রায় ভগবানের মত মান্যি করতেন। সেন্ট পিটার্সবুর্গের বিশ্ববিদ্যালয়ের শারীরবিজ্ঞান বিভাগের পর পর তিনজন অধ্যাপক, বার্নার্ডের গবেষণাগারে কাজ শিখে এসেছিলেন এবং অতি দ্রুত তাঁরা বার্নার্ডের ফরাসি লেখার রুশ তর্জমা প্রকাশ করেছেন। সেই সময়কার রাজনীতি ও সমাজসচেতন মানুষেরা লিউইসের মত বার্নার্ডকেও তাঁর বিজ্ঞানের মৌলিক কাজের জন্য যথেষ্ট সম্মান করতেন। ভাববাদী অধিবিদ্যাকে ঠেকাবার জন্য সেই সময়ের চরমপন্থীরা যথেচ্ছ এবং যদৃচ্ছভাবে বার্নার্ডের লেখা থেকে উদ্ধৃতি দিতেন। ফলে একসময় দেখা গেল বার্নার্ডের লেখাও জারের রাশিয়ায় সেন্সারের মুখে পড়েছে।

কিন্তু এর থেকেও আশ্চর্যের কথা, বার্নার্ডের বিখ্যাত বই, **এন ইন্ট্রোডাকশন টু দি স্টাডি অফ এক্সপেরিমেন্টাল মেডিসিন** (1865) বইটি রুশ ভাষায় তর্জমা করেছেন স্ত্রাখব নামক একজন রক্ষণশীল বুদ্ধিজীবী! এ ব্যাপারে স্ত্রাখবের বক্তব্য ছিল এইরকম — রুশ চরমপন্থীরা বস্তুবাদের নামে, বিজ্ঞানের গবেষণার নামে, প্রত্যক্ষবাদী জ্ঞানচর্চার নামে যা প্রচার করে এবং ফ্যাশনদুরস্ত ভোগট, মলেসখট, বাখনাররা বিজ্ঞানের নামে যে কদর্থ করে, বার্নার্ডের বিজ্ঞান-গবেষণা হচ্ছে

এর উপযুক্ত জবাব।

এর অনেক বছর পর পাভলভ ঘোষণা করেন যে বার্নার্ড হচ্ছেন তাঁর শারীরবিজ্ঞানের কাজকর্মের মৌলিক অনুপ্রেরণা। যে কারণেই হোক, এই ফরাসি শারীরবিজ্ঞানী, রাশিয়ায় যে সম্মান পেতেন তা নতুন ছেলেদের ঐ বিজ্ঞানের বিষয়ে আগ্রহ গড়ে তোলার জন্য যথেষ্ট ছিল। ঠিক এই ঘটনা যথারীতি পাভলভের ক্ষেত্রেও ঘটেছিল। তাই পাভলভের বহু বক্তৃতায় বার্নার্ড সম্পর্কে এই ধরনের মন্তব্য করতে দেখা যায় — জীববিজ্ঞানের জটিল বিষয়গুলি সম্পর্কে তাঁর প্রাঞ্জল ভাষায় বক্তৃতা আমায় মুগ্ধ করেছিল। যে তেজস্বিতায় এবং স্বচ্ছতায় তিনি তাঁর গবেষণার বিষয়গুলিকে বর্ণনা দিতেন, তা যুবক বয়সে আমাকে অভিভূত করে ফেলেছিল।

যাই হোক, পাভলভ তাঁর পরিবারের যাজক বৃত্তি, পেশা হিসাবে নেবার ব্যাপারটি পরিত্যাগ করে 1870 সাল নাগাদ পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি হলেন। এখানে বিষয় হিসাবে অঙ্ক, তাঁকে তাঁর ভর্তি হবার পরীক্ষায় বেশ বেগ দিল। পরবর্তীকালে স্বীকার করেছেন যে বিষয় হিসাবে অঙ্কে তিনি বরাবরই দুর্বল ছিলেন, তাই অঙ্ক এড়িয়ে চলতেন। ফলে এখানে প্রকৃতিবিজ্ঞানকেই পড়ার বিষয় হিসাবে তিনি বেছে নিয়েছিলেন। তাঁর স্ত্রীর কাছ থেকে তাঁর ছাত্রাবস্থার যে বিবরণ পাওয়া যায় তাতে দেখা যায়, পাভলভের স্মৃতিশক্তি ছিল অসম্ভব প্রখর। পিসারভ বা লিউইসের বই থেকে পাতার পর পাতা তিনি মুখস্থ বলে যেতে পারতেন। এমন স্মৃতিশক্তি নাকি পাভলভের সমসাময়িক আর কারো মধ্যে দেখা যায়নি।

স্নাতকস্তরে (1870-75), চিকিৎসাবিজ্ঞানের ছাত্র হিসাবে (1875-79), এবং পিএইচ. ডি-র ছাত্র হিসাবে (1880-83) পাভলভ ক্রমাগতভাবে একজন সফল বিজ্ঞানী হবার লড়াই চালিয়ে গেছেন, যা তাঁর ছেলেবেলাকার স্বপ্ন ছিল। এই স্বপ্নের মধ্যে ছিল 1860 সালের রুশ চরমপন্থীদের বস্তুবাদী ভাবনাচিন্তার দীক্ষা। এই দীক্ষার দ্বারা 1870 ও 1880 সাল অব্দি পাভলভ যথেষ্ট টানাপোড়েনে ভুগেছেন। চরমপন্থী রাজনীতিতে অংশগ্রহণ করবেন, না বিজ্ঞানী হিসাবে নিজেকে গড়ে তুলবেন, মনের মধ্যে এই টানাপোড়েনে তিনি বহুদিন কোন কাজ করতে পারেননি। ভাবনাচিন্তায় এমন ক্ষত-বিক্ষত অবস্থা অতিক্রম করে তিনি শেষ পর্যন্ত মনস্থির করে ফেললেন যে পেশাদারি বিজ্ঞানী হবেন। পাভলভ এই রকম দাবি পরিণত বয়সেও করতেন যে, গড়ে ওঠার সময়কার এই টানাপোড়েন পরবর্তীকালে তাঁর মননশীলতায় যথেষ্ট সাহায্য করেছিল। তিনি বলতেন, তাঁর গড়ে ওঠার জন্য পিসারভের আবেগ এবং চরমপন্থীদের বৈপ্লবিক ক্রিয়াকলাপ তাঁকে যথেষ্ট অনুপ্রাণিত করেছিল এবং এই পথ অতিক্রম না করলে তিনি ঐ ধরনের চিন্তাভাবনাসম্পন্ন মানুষ হতে পারতেন না।

এর মধ্যে একটি বিষয় লক্ষ্য করার মত, পাভলভ খুব তৎপরতার সঙ্গে নিজের জীবনের অভিজ্ঞতা থেকে সাধারণ সিদ্ধান্তগুলিতে আসতে পারতেন। 1879-80 সাল জুড়ে তিনি তাঁর ভাবী স্ত্রী সেরাফিমাকে একগুচ্ছ পত্র লেখেন তাতে তিনি ব্যাখ্যা করেন — একজন নবযুবার রোমান্টিক চিন্তাভাবনার সঙ্গে একজন পেশাদার পরিণত মানুষের ভাবনাচিন্তার পার্থক্যটা কী! একজন পরিণত মানুষ তাঁর পেশার কাজকর্ম নিয়ে যথেষ্ট উৎকণ্ঠার মধ্যে দিন কাটান, যা একজন রোমান্টিক যুবকের থাকে না। একজন নবযুবার মন সহজেই উত্তেজিত হয়, তা থাকে ক্লান্তিহীন ও

আবেগপূর্ণ। নতুন যে কোন জিনিস গ্রহণ করা এবং তা দিয়ে মুক্ত মনে কাজ করার বিষয়ে এই মন যেন একেবারে উপযুক্ত। এই মন সব সময় কোন অভিনবত্ব ও মহত্ত্ব খুঁজে বেড়ায়।

তিনি স্মৃতি আওড়ে বলছেন, আমাদের কলেজ বিশ্ববিদ্যালয়ের দিনগুলিতে বন্ধু-বান্ধবরা এমন না হলে আমরা বড়ই আশ্চর্য বোধ করতাম! আমরা ভাবতেই পারতাম না, বন্ধু-বান্ধবরা তাদের বিশ্বদৃষ্টিভঙ্গি গড়ে তোলার ক্ষেত্রে আমাদের মত না হয়ে কী করে অন্য ধরনের হতে পারে! একটা সংকীর্ণ গণ্ডির মধ্যে ঘুরে না বেড়িয়ে নবযুবার মন বিজ্ঞান, দর্শন, ধর্মতত্ত্ব, আত্মা ইত্যাদি সম্ভাব্য সকল বিষয় মাথায় নিতে চায় এবং জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রের চর্চাকে আগ্রহ ভরে গ্রহণ করতে চায়। এই ধরনের মানসিক গড়ন নবযুবার মনের মধ্যে এমন প্রতিরোধ গড়ে তোলে যাতে সে পরবর্তীকালে যুক্তিপূর্ণ ও অর্থপূর্ণভাবে নিজের পেশা বেছে নেওয়ার ক্ষেত্রে এবং নিছক গড্ডলিকা প্রবাহে জীবন ভাসিয়ে না দেবার জন্য প্রস্তুত হয়ে যায়।

অবশ্যই মনে রাখতে হবে, এই কথা যখন পাভলভ তাঁর ভাবী স্ত্রীকে লিখছেন তখন তাঁর বয়স ত্রিশ বছর। এই বয়সে তাঁর ফেলে আসা নবযুবা কালকে 'দারুণ', 'চমৎকার' ইত্যাদি উল্লেখ করা বা তাকে অহেতুক গৌরবান্বিত করার ইচ্ছে পাভলভের হয়েছিল — এমন কথা ভাবার নিশ্চয়ই কোন কারণ নেই। তিনি খুব ভালমতই জানতেন যে প্রত্যেকটি বয়সকালে যত ভাল অবস্থাই থাক না কেন, এর নিজস্ব ধরনের অসম্পূর্ণতা আছে। এই বয়সে যে দুর্নিবার আশা-আকাঙ্ক্ষা মনের মধ্যে জন্মলাভ করে তাতে সর্বদাই এই বিশ্বব্রহ্মাণ্ডকে জয় করার অভিলাষ থাকে। কিন্তু অনভিজ্ঞ নবযুবা ক্রমশ কঠিন আঘাতের মধ্যে দিয়ে যাবার কালে বুঝতে পারে বহুক্ষেত্রেই তার ঐসব অভিলাষ পূরণ হবার নয়, কারণ পরবর্তীকালে বাস্তবের অপরিসীম বাধা অনেক বেশি সত্য হয়ে ওঠে। ফলে একসময় নিশ্চয়ই তার মনে হয় যে বিগত দিনগুলিতে শ্রম ও সময়ের বুঝি বা অহেতুক অপব্যয় ঘটে গেছে।

তেমনি কম বয়সে মনের গ্রহণক্ষমতা বেশি থাকায় এবং অহেতুক সংস্কার না থাকায় নানা বিষয়ে অগভীর জ্ঞান থাকে; কিন্তু কয়েকটি নির্দিষ্ট বিষয়ে গভীর বা মজবুত ধরনের কোন আত্মবিশ্বাস গড়ে ওঠে না। তুলনায় পরিণত বয়সে গড়ে ওঠা আত্মবিশ্বাস যে কোন বৃত্তিনিপুণ মানুষের কাছে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ হয়ে দাঁড়ায়। মানুষের বয়স যেমন বাড়তে থাকে, তার পরিপ্রেক্ষিতে প্রত্যেকটি বুদ্ধিজীবী মানুষ তার জ্ঞান-বুদ্ধি-বিবেচনার ক্ষমতা বাড়িয়ে চলে। যার দ্বারা সময়ের দ্বারা যাচাই হয়ে যাওয়া তার কমবয়সের দুর্বলতাগুলিকে সে সহজেই অতিক্রম করতে পারে। পাভলভ্ তাঁর ক্ষেত্রে এই ক্ষমতাকে বাড়িয়ে ক্রমশ পরিণত হওয়ার একটিই রাস্তা দেখেছিলেন এবং সেটি তিনি বেছে নিয়েছিলেন। এই পথটি হল, যত্ন সহকারে পরিশ্রম করে কঠিন কঠোর এবং খাঁটি বিজ্ঞানের চর্চার মধ্যে দিয়ে একজন যথার্থ পেশাদারি বিজ্ঞানবিদ্ হয়ে ওঠা।

কেননা তিনি বুঝেছিলেন, একমাত্র নিয়মনিষ্ঠ, শৃঙ্খলাবদ্ধ বিজ্ঞানের গবেষণার মধ্যে দিয়ে তিনি তাঁর নবযৌবন কালের উত্তেজনাপূর্ণ মানসিক অবস্থাকে একটি সুনির্দিষ্ট ফললাভের খাতে চালনা করতে পারবেন। এর মধ্যে দিয়ে তিনি এক সুকঠিন আত্মবিশ্বাস তৈরি করতে পেরেছিলেন, যা দিয়ে তিনি তাঁর আত্মনিয়ন্ত্রণের ক্ষমতাকেও বাড়িয়ে তুলেছিলেন। কেননা তিনি উপলব্ধি করতেন যে এরই মধ্যে ব্যক্তির সচেতন, সুশৃঙ্খল, পরিকল্পিত, গুরুত্বপূর্ণ আচরণগুলি গড়ে ওঠে।

তিনি আরও বুঝেছিলেন — বিজ্ঞানের জ্ঞানচর্চায় পরিণতমনস্ক হতে হলে যৌবনের অস্থায়ী সাধারণ রোমান্টিক আবেগগুলিকে ধীরে ধীরে পরিশীলিত, শৃঙ্খলাবদ্ধ, প্রণালীবদ্ধ করে বিশেষজ্ঞের অনুসন্ধিৎসার মধ্যে দিয়ে একটি চমৎকার যুক্তি-বিচারবোধের চেতনাধারা গড়ে তুলতে হয়।

ওয়ানডার্স আর দাই ওয়ার্কস, লর্ড বই-এ পাভলভ লিখছেন, "... একবার যখন যুক্তি-বিচারবোধের শৃঙ্খলার প্রক্রিয়াটি মানুষ অর্জন করে ফেলে, তখন সে মননশীলতায় অসম্ভব শক্তিশালী হয়ে ওঠে ; যা হয়তো সে তার নবযুবা কালে নিছক উত্তেজনার মধ্যে দিয়ে নিঃশেষিত করে ফেলেছিল। এই উৎক্রমণের পর্যায় চলতে চলতে উত্তেজনাও কমতে থাকে। কিন্তু কখনই ব্যাপারটা এমন নয় যে পরিণত পর্যায়ে উত্তীর্ণ হলে উঠতি বয়সের অর্জিত ধনসম্পদ সব তুচ্ছ বলে মনে হয় বা তা নষ্ট হয়ে যায়। উল্টে পরিণত মন যখন এই ফেলে আসা সময়টিকে নিয়ে বিচার করতে বসে, তখন সে নিজেই এর অজস্র ত্রুটি-বিচ্যুতি সত্ত্বেও, এর অনুভব ক্ষমতার কথা ভেবে আশ্চর্য হয়ে যায়।

মানুষের মন থেকে মহত্ত্ব বা অভিনবত্ব কখনও মুছে যায় না। পরিবর্তে বয়স বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে বিভিন্ন অভিমুখে তা বাড়তে থাকে। মানববিজ্ঞানের চর্চার শেষ কোথায়? যদি কোন মানুষ প্রাণালীবদ্ধরূপে ভাবতে শেখে, শৃঙ্খলাবদ্ধরূপে ভাবতে শুরু করে তাহলে কি সে প্রতি পদে পদে নানা দ্বন্দ্ব-সংঘাতের সম্মুখীন হয় না? তোমার জীবনদর্শন থেকে তুমি যখন সরে যাবে তখন কি এক প্রচণ্ড ভয় তোমায় গ্রাস করবে না? তোমার চোখের সামনে তুমি যা দেখ তাই তোমার মধ্যে সক্রিয় ভাবনাচিন্তার উদ্দীপনা এনে দেয়, তার ফলে তোমার মনের মধ্যে নানা প্রশ্ন এসে হাজির হয় এবং তোমার চিন্তাভাবনার নৈতিকতা থেকে তুমি গরজ অনুভব কর যে এই প্রশ্নগুলির উত্তর তোমাকে পেতেই হবে।

কিন্তু বাস্তবিক বিবেচনা করলে, এই সমস্ত প্রশ্নের উত্তর না পেলে বা আংশিক পেলে তুমি কি তোমার ভাবনাচিন্তা থেকে সরে দাঁড়াতে পারো? তোমার ভাবনাচিন্তার ক্ষমতা গঠন হওয়ার প্রক্রিয়া সম্পর্কে যদি তুমি এইভাবে ভাবতে পারো তাহলে দেখবে, এই প্রক্রিয়ার মধ্যে দিয়েই মানবসভ্যতায় যুগে যুগে মানুষ তার যুক্তি-বিচারবোধের চেতনাধারাটিকে গঠন করতে সক্ষম হয়েছে। আর এই ক্ষমতা দিয়েই মানুষ তার সভ্যতা গড়ে তুলেছে। এই বিচারবোধকে প্রয়োগ করে সময়োপযোগী এবং প্রয়োজনীয় কাজটুকুকে সুসম্পন্ন করতে পারা বা এই ব্যর্থতার মধ্যে মানুষের সুখ-সমৃদ্ধি, সামাজিক জীবনচর্চাকে অনুভব করার ক্ষমতা নিহিত আছে। এ বিষয়টি উপমায় এইরকম দাঁড়ায়। প্রকৃতি যেন আমাদের যুবকদের প্রতিনিয়ত উদ্দীপ্ত করছে, তাকে ভাবনাচিন্তা করে আনন্দ পাবার জন্য আগ্রহান্বিত করছে। তাই এই ভক্তটির সামনে প্রকৃতি যেন তার জানা ও অজানার সাম্রাজ্যকে উন্মুক্ত করে এর মধ্যে গুপ্ত ধন-সম্পদ সংগ্রহ করার জন্য তাকে প্রলোভিত করছে। কিন্তু প্রকৃতির এই অজানা অচেনা জগতে সবার প্রবেশের অধিকার নেই। যারা সত্যিকারের কঠোর পরিশ্রমের মধ্যে এর সাধনা করতে পারে তারাই এর দ্বারে প্রবেশ করতে সমর্থ হয়।"

পাভলভকে এই জ্ঞানের সাম্রাজ্যে অনুপ্রবেশের ব্যাপারে প্রথম কৃতিত্ব যাঁর প্রাপ্য তিনি হলেন পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের শারীরবিজ্ঞানের নতুন অধ্যাপক ইলিয়া ফাদেভিচ সিয়ন (1843-1912)। পাভলভ পরবর্তীকালে স্বীকার করেছেন, "আমরা যারা সেই সময় শারীরবিজ্ঞানী হতে

চেয়েছিলাম তাদের ওপর সিয়নের প্রভাব ছিল অপরিসীম। আমরা অবাক হয়ে শুনতাম, কেমন করে তিনি শারীরবিজ্ঞানের জটিল দুর্বোধ্য বিষয়গুলিকে চমৎকার সহজ-সরলভাবে আমাদের কাছে উপস্থাপনা করতেন। আর তাঁর গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্র যেন শিল্পের মত প্রকাশিত হত।'' প্রায় ত্রিশ বছর পর এই কৃতজ্ঞতায় স্মৃতিচারণ করে পাভলভ সিয়নকে লিখছেন, ''আমার ছেলেবেলার যে স্মৃতিগুলি আমি সযত্নে রক্ষা করে চলি তার মধ্যে আছে ঐ স্মৃতি যে আপনি বিশ্ববিদ্যালয়ে লেকচার দিচ্ছেন আর গবেষণাগারে আপনি পরীক্ষণ করছেন।'' এছাড়া সবার কাছে পাভলভ বলে বেড়াতেন, ''আমি সিয়নের ছাত্র হিসাবে গর্ব বোধ করি।''

সিয়ন কেমন করে শারীরবিজ্ঞানের এই জ্ঞান ও পারদর্শিতা অর্জন করেছেন, এ সম্পর্কে আলোচনায় ফ্রেডরিক হোমস বলছেন, ঊনবিংশ শতাব্দীর শেষ পর্যায়ে দেখা গেল শারীরবিজ্ঞান পরিণতি লাভ করেছে ক্লদ বার্নার্ড ও কার্ল ল্যুদ্‌বিগকে সমাকলিত করে। সিয়ন, পাভলভের থেকে ছ'বছরের বড় ছিলেন; কিন্তু এরই মধ্যে তিনি তাঁর বিজ্ঞান-গবেষণার কাজে যথেষ্ট খ্যাতি অর্জন করেছিলেন। 1860 সাল নাগাদ তিনি পরীক্ষাগারে গবেষণাকর্মে ঐ দুই বিজ্ঞানীর শারীরবিজ্ঞানের স্বৈচ্ছিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টিকে আত্মস্থ করে ফেলেছিলেন। সিয়ন তাঁর প্রথম গবেষণায় ল্যুদ্‌বিগের সঙ্গে কাজ করে পরীক্ষাগারে প্রমাণ করে দেখালেন, ভেগাস স্নায়ুর মধ্যে নিস্তেজিতকরণ স্নায়ুশাখাটি উদ্দীপ্ত করে রক্তবাহী নালিগুলির প্রসারণ ঘটিয়ে দেহের রক্তচাপ কমানো সম্ভব। পরে বার্নার্ডের সঙ্গে কাজ করে সিয়ন ঐ বিশেষ স্নায়ুশাখাগুলি আবিষ্কার করেন, এরা হৃৎপিণ্ডের কর্মক্ষমতা বাড়িয়ে দিতে সক্ষম।

ফ্রান্সের একটি কলেজের বার্নার্ড-গবেষণাগারে সিয়ন একদল ডাক্তার ও ইনটার্নদের একটি 'প্রশিক্ষণ পাঠ্যক্রম' চালু করেন, যাতে তিনি ঐ ছাত্রদের রক্তসংবহনতন্ত্র এবং শ্বাসতন্ত্র সম্পর্কে প্রশিক্ষণ দেন। বার্নার্ড, সিয়নের বৈজ্ঞানিক প্রতিভায় এতখানি অভিভূত হয়েছিলেন যে তিনি রাশিয়ার এই যুবক বিজ্ঞানীটির মৌলিক গবেষণাকর্মের স্বীকৃতি হিসাবে মন্তিন পুরস্কারের জন্য সরকারের কাছে সিয়নের নাম প্রস্তাব করেন। তিনি যে যথাযথ প্রশিক্ষিত হয়েছেন এবং বিদেশি বিজ্ঞানীদের কাছে যথেষ্ট প্রশংসা পেয়েছেন এটা বোঝা যায় যখন সেন্ট পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের অঙ্গসংস্থান ও শারীরবিজ্ঞান বিভাগের সহকারী অধ্যাপক হিসাবে 1868 সালের নভেম্বরে তাঁকে সরাসরি নিযুক্ত করা হয়। এরপর 1870 সালে ঐ পদ স্থায়ী হয়। এরপর সেচেনভ যখন ঐ বিভাগের অধ্যাপকের পদ থেকে পদত্যাগ করেন তখন বার্নার্ড, ল্যুদ্‌বিগ এবং স্বয়ং সেচেনভের সুপারিশে সিয়ন 1872 সালের অগাস্টে এই বিশ্ববিদ্যালয়ে বিভাগীয় প্রধানের দায়িত্ব পান।

এরপর দেখা যায় পাভলভের মত ছাত্রদের কাছে সিয়ন হয়ে উঠলেন একজন চমৎকার আধুনিক বিজ্ঞানীর আদর্শ মানুষরূপে, যিনি সরাসরি বিজ্ঞানের জার্নালের পাতা থেকে গবেষণাগারে হাজির হয়েছেন। কিন্তু সমস্যা হয়েছিল, সিয়নের রাজনৈতিক চিন্তাভাবনার বিষয়টিতে। আরও কয়েকজন সংরক্ষণশীল চিন্তাবিদের চক্রে সিয়ন যুক্ত ছিলেন এবং তিনি বস্তুবাদ ও চরমপন্থার অত্যন্ত বিরোধী একপ্রকার অস্বস্তিকর রাজনৈতিককথাবার্তা প্রচার করতেন। সুতরাং পিসারভ এবং সেচেনভ, পাভলভের মনে বিজ্ঞান ও বস্তুবাদের যে অভেদমূলক চিন্তার আমদানি করেছিলেন, সিয়ন সেখানে যথেষ্ট ব্যাঘাত সৃষ্টি করেছিলেন। তাছাড়া ব্যক্তিগত জীবনাচরণে সেচেনভ ছিলেন

অত্যন্ত অমায়িক, নিরহংকারী, সহজ-সরল জীবনযাপনকারী। তুলনায় সিয়ন ছিলেন বেশ ধোপদুরস্ত, উচ্চাকাঙ্ক্ষী এবং অত্যধিক স্মার্ট।

সিয়নের লেকচারের মধ্যে দিয়ে পাভলভ প্রথম শারীরবিজ্ঞান সম্পর্কে কোন প্রণালীবদ্ধ জ্ঞান লাভ করেন। এই লেকচারের মধ্যে বিজ্ঞানসম্মতজ্ঞানের উদ্দেশ্যে, জীবিত প্রাণীর দেহ-ব্যবচ্ছেদের ইউরোপীয় ঘরানার সুস্পষ্ট দুটি ধারার সংমিশ্রণ ছিল। এর একটিতে ছিল ধ্রুপদী পশ্চিম ইওরোপীয় বার্নার্ডের পদ্ধতিতন্ত্র, যাতে গবেষণাগারে প্রাণীর শারীরবৃত্তিক প্রক্রিয়াকে খুঁজে দেখা হত, প্রধানত প্রাণীর অঙ্গ-সংস্থানের ব্যবচ্ছেদের মধ্যে দিয়ে। আর অন্য পদ্ধতিতন্ত্রটি ছিল অবিমিশ্র জার্মানির ল্যুদ্গি ঘরানা, যাতে প্রাণীর অঙ্গতন্ত্রের গবেষণার সমস্ত কিছুই গড়ে তোলা হত প্রকৃতিবিজ্ঞানের গবেষণাপদ্ধতির মাধ্যমে। বার্নার্ডের পদ্ধতিতন্ত্রের ব্যাখ্যা করে সিয়ন জানালেন, এই পদ্ধতিতে প্রাণীর জৈবিক কর্মপ্রক্রিয়া সম্পর্কে প্রচুর তথ্য পাওয়া যায়; কিন্তু কেমন করে এই কর্মপ্রক্রিয়া সংঘটিত হয়ে চলে এর ব্যাখ্যা তাঁরা দিতে পারেন না। ফলে অনিবার্যভাবে একটি 'জীবসত্তার তত্ত্বে'-র উদ্ভব হয়, যে সত্তা এই সমগ্র প্রাণীটিকে পরিচালনা করছে। তাঁরা আরও বলেন, ঐ প্রাণসত্তাই প্রাণীটিকে সমস্ত প্রতিকূল পরিস্থিতিকে প্রতিরোধ করে এর অস্তিত্ব টিকিয়ে রাখতে সাহায্য করে।

তুলনায় জার্মান ঘরানা এইসব 'প্রাণসত্তা তত্ত্বে'র সম্পূর্ণ বিরোধী। তাঁরা তাঁদের দেশের পদার্থবিদ্যা ও রসায়নের গবেষণার ঐতিহ্য থেকে বলে থাকেন, ঐ ধরনের জীবসত্তা বলে কিছু নেই। প্রাণীর সমস্ত জৈবিক কর্মপ্রক্রিয়া পরিচালিত হয় জৈব-রাসায়নিক ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার মধ্যে দিয়ে। এইখানে সিয়নের বক্তব্য ছিল খুব পরিষ্কার। তিনি বলতেন, "ঠিকই, প্রাণীর জৈবিক-কর্মপ্রক্রিয়ার মধ্যে অজৈবিক প্রাণরসায়নের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার তত্ত্ব-প্রকল্প এবং সূত্রগুলির অনেক ব্যাখ্যা পাওয়া যায়, কিন্তু বাস্তবে তা এতই জটিল ও বৈচিত্র্যপূর্ণ যে অত সহজ-সরলভাবে পদার্থবিদ্যা বা রসায়নের সাধারণ সূত্রগুলি দিয়ে এর ব্যাখ্যা করলে তা বাড়াবাড়ির পর্যায়ে গিয়ে পৌঁছাবে। সুতরাং আমাদের ধরে নিতে হবে যে, এই মুহূর্তে এইসব ক্রিয়াকলাপের ব্যাখ্যা আমরা করতে পারছি না।"

এই সমস্ত কিছু ব্যাখ্যা করতে না পারার জন্যই সম্ভবত সিয়ন, জার্মান ঘরানার প্রতি ততখানি আকৃষ্ট হননি। কেননা তিনি মনে করতেন, এই পদ্ধতিতন্ত্রের মধ্যে দিয়ে শারীরবিজ্ঞানের যথার্থ বিকাশলাভ ঘটানো যাবে না। তুলনায় বার্নার্ডের ঘরানার প্রতি তিনি পক্ষপাতী ছিলেন। কিন্তু তিনি এখানে প্রাণসত্তার তত্ত্বকেও মন থেকে মানতে না পেরে সেই সময়ের আর পাঁচজন বিজ্ঞানীর মত এইরকম ধারণা পোষণ করতেন, "যথার্থ বিজ্ঞানীর দৃষ্টি দিয়ে ব্যাপারটা খুঁজে দেখা দরকার।" পরবর্তীকালে দেখা যায়, এই চিন্তাভাবনার ঐতিহ্য থেকেই আধুনিক শারীরবিজ্ঞানীরা এ কথা কবুল করেন যে জৈবরসায়নেও পদার্থবিদ্যা এবং রসায়নের সাধারণ সূত্রগুলি প্রযুক্ত হবে; কিন্তু তার অর্থ এই নয়, যে শুধুমাত্র ঐসব দিয়েই জীববিজ্ঞানের সমস্ত কার্যকলাপের ব্যাখ্যা করা যাবে। সুতরাং জীববিজ্ঞানের বৈশিষ্ট্যের বিষয়টি প্রাণীর কর্মপ্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করার সময় অবশ্যই মনে রাখতে হবে।

এখানে বলার কথা হল, শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্রে নিছক পর্যবেক্ষণের স্তর

থেকে পরীক্ষা করে দেখার স্তরে একটা বাঁক নেবার ব্যাপার, সিয়ন অত্যন্ত বুদ্ধিমত্তার সঙ্গে ধরতে পেরেছিলেন। এখানে মানতে দ্বিধা নেই, এই বাঁকটি তৈরি করার ক্ষেত্রে জার্মান ঘরানা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছিল। প্রাণীর জৈবিক ক্রিয়া খুব সূক্ষ্ম গতিপ্রক্রিয়ার মধ্যে দিয়ে সম্পন্ন হয়: কিন্তু এই গতিপ্রক্রিয়াকে বোঝার মত সূক্ষ্ম যন্ত্রপাতির অভাব ছিল। সুতরাং তখন আমরা আমাদের সংবেদন কুশলতার মধ্যে দিয়ে এই ব্যাপারটি বুঝে ওঠার চেষ্টা করতাম। কিন্তু পরবর্তীকালে পদার্থবিদ্যার হাত ধরে জীববিজ্ঞানের গবেষণায় নিখুঁতভাবে গ্রাফ বা লেখচিত্রের ব্যবহারের ফলে আমাদের তথ্যের বিশ্বস্ততা বহুগুণ বেড়ে গেল। আর লেখচিত্রগুলি ছিল বিশ্বজনীন প্রতীক যা প্রত্যেকটি মানুষকে সমানভাবে আকর্ষণ করত। সুতরাং নানা জটিল জৈবিক গতিপ্রক্রিয়া এবং এর পরিবর্তনের সমস্ত কিছুকে সম্পর্কিত করে ক্রমশ লেখচিত্রগুলি গবেষণাগারে বিজ্ঞানীদের বিশ্বস্ত ভাষা বা প্রতীক হিসাবে ফুটে উঠল।

শারীরবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে এই পদ্ধতিতন্ত্রের বিকাশ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ছিল এবং তা আরও একটি সরল সত্য আমাদের সামনে হাজির করল যে এই পদ্ধতিতন্ত্রের বিকাশ না হলে শারীরবিজ্ঞানের বিকাশ সম্ভব হত না। কারণ এ কথা বিবেচনা না করলে চলে না যে, এই বিজ্ঞান, প্রকৃতির একটি অতি সূক্ষ্ম, জটিল ও স্পর্শকাতর বিষয় নিয়ে কাজ করে থাকে। সিয়ন এই পদ্ধতিতন্ত্রের সম্পর্কসূত্র ধরে বলছেন, "শারীরবিজ্ঞানে প্রতিটি নতুন তথ্যের ভিত্তিস্বরূপ দাঁড়িয়ে আছে একটি পদ্ধতিতন্ত্র। কোন নতুন তথ্য বিচার করতে হলে যে কেউ প্রশ্ন করবেন কোন্ পদ্ধতিতন্ত্রের মধ্যে দিয়ে ঐ তথ্য আহরিত হয়েছে। যদি ঐ তথ্যকে নিখুঁত হতে হয় তাহলে পূর্বে তার পদ্ধতিতন্ত্রকেও যতখানি সম্ভব নিখুঁত হতে হবে।" একথা সমর্থন করে বলা যায়, সমগ্র উনবিংশ শতাব্দী জুড়ে শারীরবিজ্ঞানের যে অভূতপূর্ব অগ্রগতি ঘটেছে এর পেছনে অধিবিদ্যা-আশ্রিত কচকচানির তুলনায় অনেক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা নিয়েছিল গবেষণার নতুন ধরনের পদ্ধতিতন্ত্রসমূহ।

সিয়ন একই সঙ্গে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা এবং প্রশিক্ষণের বিষয়টি নিয়ে কাজ করার কথা ভাবতে পারতেন। তিনি যখন ক্লাসে পড়াতেন, তখন সেই ক্লাসের উপযুক্ত করে তিনি তাঁর শারীরবিজ্ঞান বিভাগের গবেষণাগারের কাজকে সাজিয়ে রাখতেন এবং পরীক্ষণ সহযোগে পাঠ দানের সময় ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ করে যেতেন। কেমন করে গবেষণার কাজ সুন্দর এবং নিখুঁতভাবে করতে হয় — এ ব্যাপারে সিয়ন দু'খণ্ডের একটি চমৎকার ল্যাবরেটরি-ম্যানুয়েল তৈরি করে ছাত্রদের দিয়েছিলেন। যে পাঠ্যপুস্তকটি পাভলভ চল্লিশ বছর পরেও তাঁর ছাত্রদের কাছে ধর্মগ্রন্থের মত স্মরণ করিয়ে দিতেন। সিয়নের গবেষণাগারে পর পর দুটি কামরায় থাকত জীবন্ত প্রাণীর দেহ-ব্যবচ্ছেদ করার ব্যবস্থা, তৃতীয় কামরায় থাকত রক্ত সংক্রান্ত জৈবরাসায়নিক বিচার-বিশ্লেষণের ব্যবস্থা, পরেরটিতে অন্যান্য রাসায়নিক দ্রব্যের বিশ্লেষণের ব্যবস্থা আর শেষের কামরায় থাকত বৈদ্যুতিক যন্ত্র সহযোগে প্রাণীর সংবেদন পরীক্ষণের ব্যবস্থা ইত্যাদি।

সিয়ন, তাঁর গবেষণাগারকে পশ্চিম ইওরোপের বিজ্ঞানীদের যন্ত্রপাতি দিয়ে ক্রমাগত আধুনিক করে চলেছিলেন। যেমন তাঁর গবেষণাগারে ছিল ল্যুদিগের কাইমোগ্রাফ এবং রক্তের বিভিন্ন উপাদান বিশ্লেষণের যন্ত্রপাতি; মারের স্পাইমোগ্রাফ, কার্ডিওগ্রাফ, মায়োগ্রাফ এবং পলিগ্রাফ; এছাড়া ছিল হেলমহোজ, ফ্লুগার ও হিডেনহেনের উদ্ভাবিত নানা যন্ত্রপাতি। এই যন্ত্রপাতিগুলি কেমন করে

ব্যবহার করতে হয় বা এগুলি কী কী কাজে লাগে — বহু বছর পরেও একথা বন্ধুদের কাছে গল্প করতে গিয়ে পাভলভ সেই পাঠ্যপুস্তকের অধিকাংশই হুবহু মুখস্থ বলে যেতে পারতেন।

পাভলভ আরও অনেক বন্ধুদের সঙ্গে ছাত্র হিসাবে সিয়নের ল্যাবরেটরিতে যোগ দিলেন. সেখানে কাজ করতে গিয়ে একটা চমৎকার কাজের পরিবেশ পেয়ে অস্ত্রোপচারের কুশলতা অর্জন করলেন। এরপর দৃঢ়প্রতিজ্ঞ হলেন যে এই বিজ্ঞান-গবেষণার জন্য তিনি এক মজবুত পদ্ধতিতন্ত্র গড়ে তোলার ব্যাপারে নিয়মনিষ্ঠ হবেন এবং সিয়নের মত একজন পরীক্ষাগারের শারীরবিজ্ঞানী হয়ে উঠবেন। সন্ধ্যা গড়িয়ে গেলেও পাভলভ গবেষণাগার ছাড়তেন না, এতে আখেরে তাঁর অনেক লাভ হল। কারণ সিয়ন এবং তাঁর অগ্রজ ছাত্রদের পরিণত বিজ্ঞানীর মননশীলতা তাঁর কাছে ঘনিষ্ঠভাবে ধরা দিল। ফলে পাভলভ, 1874 এবং 75 সাল নাগাদ সিয়নের অন্য অগ্রজ ছাত্রদের সঙ্গে একযোগে তাঁর প্রথম দুটি গবেষণাপত্র প্রকাশ করতে পারলেন।

পাভলভের প্রথম কাজ ছিল হৃৎপিণ্ডের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষণে প্রমাণ করা। তিনি এটা পেশ করেন পিটার্সবুর্গের 'সোসাইটি অব নেচারালিস্ট'দের মধ্যে। আর দ্বিতীয় যে কাজের জন্য পাভলভ যৌথভাবে বিশ্ববিদ্যালয়ের স্বর্ণপদক পান তা হল অগ্ন্যাশয়ের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ সংক্রান্ত গবেষণা। এই সময় পাভলভ স্নাতক পাঠ্যক্রম শেষ করে ফেলেছিলেন। তখন সিয়ন তাঁকে তাঁর গবেষণাগারে সহকারী হিসাবে কাজ করার জন্য ডেকে নিয়েছিলেন। এটা পাভলভের কাছে চরম গৌরবের বিষয় ছিল, কারণ সাধারণত অধ্যাপনার কাজে যোগদান করার পূর্বেই মাত্র গবেষকরা এই সুযোগ পেত। সেখানে পাভলভ ছাত্রাবস্থাতেই তাঁর চমৎকার গবেষণাকর্মের জন্য সিয়নের দৃষ্টি আকর্ষণ করতে পেরেছিলেন।

কিন্তু শেষ পর্যন্ত তা ঘটেনি, কেননা ইতোমধ্যে খুব অল্প সময়ের জন্যে হলেও এই প্রতিষ্ঠানে নানা ধরনের গোলমাল শুরু হয়েছিল। যার কারণে সিয়নের মত এমন একজন প্রতিশ্রুতিসম্পন্ন বিজ্ঞানীকে এই প্রতিষ্ঠান থেকে প্রায় তাড়িয়ে দেওয়া হল। এটি ছিল বহুহেতুক কারণের যোগফল। যেমন সেই সময় এই ধরনের প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে জারের রাষ্ট্রের সম্পর্কের অবনতি ঘটছিল; ফেকাল্টির মধ্যে চূড়ান্ত অন্তর্দ্বন্দ্ব শুরু হয়েছিল; সেই সঙ্গে শুরু হয়েছিল ছাত্র অসন্তোষ, ইহুদি বিদ্বেষ ইত্যাদি নানা ঘটনা। আবার ব্যক্তিগতভাবে সিয়নের সংরক্ষণশীল রাজনৈতিক মতামত, পাণ্ডিত্য এবং তাঁর বিশেষ ব্যক্তিত্বের ধরনের মধ্যে সর্বদা রণংদেহী মূর্তি ইত্যাদিও অগ্নিতে ঘৃতাহুতি দিয়েছিল। এই রকম দাবানল স্ফুলিঙ্গ হয়েছিল 1873 সালের জানুয়ারি মাসে এক সভায়, যেখানে সিয়ন বক্তৃতা দিচ্ছিলেন ' দি হার্ট এন্ড দি ব্রেন' শীর্ষক বিষয়ের ওপর। যেহেতু আমাদের ভাবী বিজ্ঞানীটির ভবিষ্যৎ পরিণতি এই ঘটনার সঙ্গে সংযুক্ত, তাই আমরা এই ঘটনাটি নিয়ে একটু বিশদভাবে আলোচনা করব।

সিয়নের এই বক্তৃতা অনুসরণ করলে বোঝা যায়, সেই সময় শারীরবিজ্ঞানের প্রজ্ঞা অর্জন করার ক্ষেত্রে সিয়ন কতখানি পরিণত মানুষ ছিলেন। যদিও সিয়ন এই বক্তৃতা শুরু করেছিলেন বার্নার্ডের শারীরবিজ্ঞানের তত্ত্ব দিয়ে; কিন্তু শেষ পর্যন্ত তাঁর গুরুর তত্ত্বের সঙ্গে তাঁর সামান্যই মিল ছিল। বক্তৃতার শুরুতে সিয়ন জানান যে, ঐ একই বিষয়ের ওপর বার্নার্ড 1864 সালে সরবন বিশ্ববিদ্যালয়ে এক সংবর্ধনা সভায় বক্তব্য রেখেছিলেন। সেখানে বার্নার্ড সমবেত শ্রোতৃমণ্ডলীর

সামনে প্রচলিত ধারণায় মানুষের আবেগ ও হৃৎপিণ্ডের কার্যকলাপের পারস্পরিক আন্তঃসম্পর্কের বিষয়টি নিয়ে আলোচনা করেছিলেন। কিন্তু নিজের বক্তব্যের বিষয় কী হবে এই প্রসঙ্গে বলতে গিয়ে সিয়ন বলেন, বার্নার্ডের অভিমত তাঁর মতের সঙ্গে মেলে না। কারণ সিয়নের মত, অধুনা বিজ্ঞানের আরও উন্নত ধরনের গবেষণাকর্মের দ্বারা অভিস্নাত, তবে সেখানেও শারীরবিজ্ঞানের মধ্যে কোন চরমপন্থী ভাবনাচিন্তা বা বস্তুবাদের স্থান নেই।

সেচেনভ এবং ষাটের দশকের বিপ্লবীদের প্রসঙ্গ তুলে সিয়ন বললেন, "শারীরবিজ্ঞান বোধহয় একমাত্র বিজ্ঞান যা নিয়ে সব থেকে বেশি বিকৃত করা হয়েছে এবং যা খুশি তাই বলা হয়েছে। সস্তা জনপ্রিয়তা পাবার জন্য অবৈজ্ঞানিক মনোভাব থেকে এইসব করা হয়েছে। ফলে এই বিজ্ঞানটি সম্পর্কে মানুষের মনের মধ্যে অনেক মিথ্যা ও ভুল ধারণা জন্মেছে। বিজ্ঞানের কাজ কখনই এমন নয় যে, যা মানুষ তাঁর সভ্যতার মধ্যে হাজার হাজার বছর ধরে এই নৈতিকতার জন্ম দিয়েছে, যাকে মানুষ অন্তরে সম্ভ্রম করে — তাকে ধীরে ধীরে ধ্বংস করে ফেলতে হবে। শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার ক্ষেত্রে কিছু যান্ত্রিক সাফল্যের জন্য আমাদের অনেকের মনে এইরকম ধারণা হয়েছে যে, এবার বোধহয় শারীরবিজ্ঞান, মনের সমস্ত গতিপ্রকৃতি ব্যাখ্যা করতে পারবে। ইদানীংকালে যে আবিষ্কারই হোক না কেন, মনকে শারীরবিজ্ঞান দিয়ে আবিষ্কার করা একপ্রকার অসম্ভব কাজ — একথা আমরা যেন ভুলে না যাই।

"কেননা মনের মধ্যে চিন্তা ও আবেগের যে বিষয়ীগত বা আত্মগত উপাদান রয়েছে তা অসম্ভব রকমের শক্তিশালী। যদি কেউ ভেবে থাকেন এই কাজটা গবেষণা করে বার করা সম্ভব, তাহলে তাকে ঐ ছেলেমানুষের দলে ফেলতে হয়, যারা দূরের দিকচক্রবাল রেখাটাকে দেখে ভাবতে থাকে যে ওখানে পৌঁছাতে পারলেই আকাশটাকে ছুঁতে পারবে। এটা ঠিকই যে সাধারণভাবে একটা বিশ্বদৃষ্টিভঙ্গি গড়ে তোলার ক্ষেত্রে বিজ্ঞানের যথেষ্ট অবদান আছে; কিন্তু তার অর্থ কখনই এই নয় যে বিজ্ঞান আমাদের সমস্ত দর্শনসংক্রান্ত সমস্যাগুলির সমাধান করতে সমর্থ হয়েছে। পরিবর্তে আমরা বলতে পারি, যুক্তিসম্মতভাবে আমাদের জীবনধারণের মান উন্নয়নের জন্য বিজ্ঞান অনেক বেশি সচেষ্ট। বিজ্ঞানীদের কাছে সত্যের অনুসন্ধান ও প্রকৃতির এই অসম্ভব বিভেদের মধ্যে, ঐকতান খুঁজে বার করা, এক চরম নান্দনিক ঐশ্বর্যের বিষয়।"

সিয়ন তাঁর এই উপরের বক্তব্য ব্যাখ্যা করার জন্য হৃৎপিণ্ড ও মস্তিষ্কের আন্তঃসম্পর্ক এবং এ বিষয়ে ইদানীংকালে গবেষণার মধ্যে দিয়ে কী আবিষ্কৃত হয়েছে তাই বোঝাবার চেষ্টা করলেন। আগেই বার্নার্ড বলেছিলেন যে, এই দুটি তন্ত্র স্নায়ুতন্ত্রের মাধ্যমে পরস্পরের সঙ্গে সংযোগ রক্ষা করে চলে ও ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ঘটায়। শারীরবিজ্ঞান, কবিদের কথা সত্যি বলে প্রমাণ করেছে যে আমাদের যাবতীয় আবেগ সংক্রান্ত ক্রিয়াকলাপ আমরা হৃৎপিণ্ডের মধ্যে দিয়ে প্রত্যক্ষ করি, কেননা হৃৎপিণ্ড এমন একটি যন্ত্র যেখানে সমস্ত আবেগ জমে যেন পুঞ্জীভূত হয়েছে। আসলে হৃৎপিণ্ড আমাদের অস্বৈচ্ছিক স্নায়বিক উত্তেজনা দ্বারা নিয়ন্ত্রিত, যা থেকে আমরা ধরে নিতে পারি যে এই যন্ত্রটি আমাদের আবেগ-অনুভূতিকে প্রকৃতঅর্থে প্রতিফলিত করে।

এই প্রসঙ্গটি বোঝাতে গিয়ে সিয়ন সমসাময়িক শারীরবিজ্ঞানীদের গবেষণাকর্ম স্ফিগমোগ্রাফ, কার্ডিওগ্রাফ ইত্যাদি দিয়ে লেখচিত্র কতখানি বিশ্বস্ততার সঙ্গে আমাদের হৃৎস্পন্দন ও নাড়ির

গতিপ্রকৃতি জানায় তা তুলে ধরলেন। এটা তিনি বোঝাতে চাইলেন, আবেগের সঙ্গে হৃৎপিণ্ডের সম্পর্কসূত্র ব্যাখ্যা করতে চেয়ে! তিনি আরও বললেন, এরই মধ্যে আমাদের আবেগের আন্তরিকতা ও একনিষ্ঠতা ধরা পড়ে। কিন্তু এইসব বলতে গিয়ে তিনি উদাহরণ হিসাবে যে কথা বললেন তাতে তিনি সমবেত ছাত্রদের কাছে আধুনিক বিজ্ঞানের গণতান্ত্রিক সত্তার ওপর আঘাত করলেন। সেই সঙ্গে তাঁর বক্তব্যে স্ত্রীজাতি সম্পর্কে কিছু হালকা ঠাট্টা রসিকতাও ছিল।

যাই হোক, এই বক্তৃতার মধ্যে সিয়ন যা বোঝাতে চাইলেন তা তাঁর ছাত্র পাভলভের কাছে যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ ছিল। যেমন তিনি বললেন, আমাদের দেহের সমস্ত অঙ্গ-প্রত্যঙ্গকে অত্যন্ত নিখুঁতভাবে একটি স্নায়ুজালিকার যোগাযোগ মাধ্যমের দ্বারা জড়িয়ে নিয়ে মস্তিষ্ক, স্বৈচ্ছিক ও অস্বৈচ্ছিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করে। কিন্তু এই নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে একটা হাস্যকর ধরনের যান্ত্রিক ব্যাখ্যা হাজির করা হয়। সিয়নের এই বক্তব্যের মধ্যে একটি চমৎকার ভারসাম্য ছিল। সেটা এই যে একদিকে তিনি বলছেন হৃৎপিণ্ড কেমন করে একটি যন্ত্রের মত পাম্পের ন্যায় কাজ করে। আবার এই যন্ত্রের কথা বলতে গিয়ে তিনি যান্ত্রিকতার বিরুদ্ধে শ্রোতাদের সতর্ক করে দিচ্ছেন। অন্যদিকে ইচ্ছা করে তিনি এই যন্ত্রের প্রসঙ্গ আনছেন যাতে শ্রোতাদের মন থেকে প্রাণসত্তা বা জীবসত্তার ভূত তাড়ানো যায়। সেই সময় সিয়নের জ্ঞান ও ব্যক্তিত্বের এই পেশাদারিত্ব পাভলভকে মুগ্ধ করেছিল।

সিয়ন জোর দিলেন হৃৎপিণ্ড নিশ্চয়ই একটি পাম্প; কিন্তু নিছক একটি পাম্প নয় (যা যান্ত্রিক ঘরানার বিজ্ঞানীরা ভাবতে অভ্যস্ত)। কেননা স্নায়ুতন্ত্রের মাধ্যমে মস্তিষ্কের সঙ্গে এর একটি জটিল আন্তঃসম্পর্ক রয়েছে। আর জীবের এই পেশির থলিটি যেন একটি আয়না যাতে আমাদের সব আবেগ-অনুভূতি প্রতিফলিত হয় এবং এটি যেন ঐ সমস্ত প্রক্ষোভের ত্রিবেণী-সংগম। তাই কোনভাবে এটিকে অন্য সব অঙ্গতন্ত্র থেকে তফাত করে বিচার করা যাবে না।

এই বক্তৃতায় স্পষ্ট জোরালো যুক্তি দিয়ে সিয়ন যেন বার্নার্ড ও জার্মান ঘরানার (মূলার, ওয়েবার, হেলমহোলজ) অত্যাধুনিক বিজ্ঞান-গবেষণাকর্মের মধ্যে সমন্বয় সাধন করলেন। তাঁর দৈনন্দিন সম্ভাষণে তিনি এই কাজই করতেন। সমগ্র জীবকে এক সমগ্র কর্মপ্রক্রিয়ার মধ্যে দেখার এই যে বার্নার্ডের দর্শন একে যথাযথ মর্যাদা দিয়েও সিয়ন এর জীবসত্তার অংশটুকুকে ছেঁটে দিলেন। আবার জার্মান ঘরানার বিজ্ঞানী মারে এবং অন্যান্য শারীরবিজ্ঞানীদের যান্ত্রিক ব্যাখ্যার অংশটুকুকে বাদ দিয়ে তার খাঁটি প্রকৃতিবিষয়ক পরীক্ষণের বিষয়টিকে ধরে জীবের প্রকৃতি বিচার করার ব্যাপারটিতে জোর দিলেন। সেই সময় সিয়ন যে দার্শনিক পক্ষ অবলম্বন করলেন এর জন্য তিনি রুশ সমাজের অনেকগুলি রাজনৈতিক মতাবলম্বী দলের লোককে চটালেন। আর এর ফল হল মারাত্মক!

এই সঙ্গে আরও যা যোগ হল, সিয়নের ঔদ্ধত্যমূলক আচরণও ছাত্রদের আহত করল। যেমন ছাত্ররা শারীরবিজ্ঞানের তাত্ত্বিক পড়াশোনায় যথেষ্ট মনোযোগী নয়, এই কারণে 1873-74 ব্যাচের একশো ত্রিশজন দ্বিতীয় বর্ষের ছাত্রকে তিনি ফেল করিয়ে দেন এবং বলে দেন যে এক বছর পর তাদের আবার পরীক্ষা দিয়ে পাশ করতে হবে। এ ব্যাপারে প্রতিষ্ঠানে দারুণ গোলমাল শুরু হয়, ছাত্রদের মধ্যে তো বটেই এমনকি ফেকাল্টির সদস্যদের মধ্যেও এর বিরূপ প্রভাব পড়ে।

কিছুদিন পর একটি জনপ্রিয় জার্নালে সিয়নের এই আচরণ সম্পর্কে রাজনৈতিক আক্রমণ শুরু

হয়। এমনকি তাঁকে চাকরিতে অবৈধভাবে নিযুক্ত করা হয়েছে, এমন কথাও বলা হয়। পাঠ্যক্রম শুরুর প্রথম সম্ভাষণ থেকেই ছাত্ররা দলবদ্ধভাবে তাঁর ওপর আক্রমণ করতে থাকে। ক্লাসে তাঁকে লক্ষ্য করে পচা ডিম, পচা ফল ছোঁড়া হল। প্রায় 1200 ছাত্র এককাট্টা হয়ে সিয়নকে ঐ প্রতিষ্ঠান থেকে না তাড়ানো পর্যন্ত শান্ত হল না। ছাত্র-আন্দোলন ভয়াবহ আকার ধারণ করল! কর্তৃপক্ষ ছাত্রদের আন্দোলন দমাবার জন্য সব চেষ্টাই করল; কিন্তু তাতে এই আন্দোলন শহরের অন্যান্য শিক্ষা প্রতিষ্ঠানগুলিতেও ছড়িয়ে পড়ল। ফেকাল্টির সদস্যরা সিয়নকে পছন্দ করতেন এমন নয়, অন্যদিকে তাঁর রাজনৈতিক মতামতের জন্য বা অন্যান্য আচার-আচরণের জন্য সিয়ন মোটের ওপর একঘরেই হয়েছিলেন। তাই 1874 সালের নভেম্বরে অবশেষে বাধ্য হয়ে কর্তৃপক্ষ তাঁকে দীর্ঘদিনের জন্য ছুটিতে যেতে অনুরোধ করলেন। তারপর আর তাঁকে কোনদিন কাজে যোগ দেওয়ার জন্য আমন্ত্রণ জানানো হয়নি।

এই ঘটনায় পাভলভ যৎপরোনাস্তি আহত হলেন। তিনি দেখলেন, তাঁর প্রিয় অধ্যাপক ছাত্রদের হাতে এইভাবে অপমানিত হচ্ছেন এবং এই সঙ্গে তাঁর সিয়নের ঐ প্রতিষ্ঠানে কাজ করার সমস্ত পরিকল্পনা ভেস্তে গেল। সুতরাং পাভলভের আর কোন পৃষ্ঠপোষক রইলেন না। অন্যদিকে তাঁর সহপাঠী এবং সহকর্মীদের কাছে এর প্রতিবাদ করতে গিয়ে পাভলভ তাদের সঙ্গে সম্পর্কটাও তিক্ত করে ফেললেন। এই ঘটনা ঘটার মধ্যেই পাভলভ অগ্রজ গবেষকের সঙ্গে তাঁর প্রথম বিজ্ঞানবিষয়ক গবেষণাপত্র নিয়ে সেমিনার করেছেন এবং তাতে স্বর্ণপদক পেয়েছেন। কিন্তু সেই পদক গ্রহণ করার অনুষ্ঠানে বার বার আমন্ত্রিত হয়েও তিনি গরহাজির হলেন। এমনকি সিয়নের জায়গায় যিনি স্থলাভিষিক্ত হলেন, তিনি পাভলভকে অনুরোধ করলেন ঐ গবেষণাগারে সহকারী হয়ে কাজ করার জন্য। কিন্তু সম্ভবত তীব্র অভিমানে পাভলভ সে আমন্ত্রণও প্রত্যাখ্যান করলেন।

এ ব্যাপারে পাভলভের মনের অবস্থা তখন ঠিক কী হয়েছিল, এর কোন নথিপত্র পাওয়া যায় না। তবে কোন কোন কথা প্রসঙ্গে রুশদের মনের এই নেতিবাচক মনোভাবের কথা আলোচনা করে তিনি তাঁর ছাত্রাবস্থায় এই ঘটনার উদাহরণ দিতেন। অনুমান করা যায়, এই ঘটনা তাঁর মনের মধ্যে দীর্ঘদিন বেশ গভীরভাবে দাগ কেটেছিল! এই ঘটনার চল্লিশ বছর পর তিনি এক জনসমাগমে বক্তৃতা দিতে গিয়ে বলছেন, "আমাদের সমাজে কথা বলার স্বাধীনতা যে নেই, এ আমার ছেলেবেলা থেকেই দেখে আসছি। জনসাধারণ যা বোঝে বা চায় এর বিরুদ্ধে কোন কথা বললে তোমায় টেনে প্ল্যাটফর্ম থেকে নামিয়ে দিয়ে 'গুপ্তচর' এই ছাপ্পা দিয়ে দেওয়া হবে।"

অন্য কোথা অন্য কোনখানে

1874 থেকে 1890 সাল অব্দি পাভলভ, সিয়নের শেখানো দুটি বিষয়ের ওপর তাঁর কাজের মনোযোগ নিবদ্ধ করেন। এগুলি হল পাচকততন্ত্র এবং রক্তসংবহনতন্ত্রের শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের ওপর স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ। পাচকতন্ত্রের ওপর তিনি যে কাজগুলি করেন তা হল — অন দি রিফ্লেক্সিভ ইনহিবিশন অফ স্যালিভেশন (1877), মেটিরিয়েল অন দি ফিজিওলজি অব দি প্যানক্রিয়েটিক গ্ল্যান্ডস (1878), ফারদার মেটিরিয়েল অন দি ফিজিওলজি অব দি প্যানক্রিয়েটিক গ্ল্যান্ড (1878, এবং নিউ মেথডস অব ইমপ্ল্যানটেশন অব দি প্যানক্রিয়েটিক ফিসচুলা (1879) আর রক্তসংবহনতন্ত্র

নিয়ে যে কাজগুলি তিনি করেন তার মধ্যে ছিল — অন দি ভাসকুলার সেন্টারস ইন দি স্পাইন (1877), মেটিরিয়াল অন দি ইনারভেশন অব দি সারকুলেটারি সিস্টেম (1882)। এছাড়া তাঁর ডক্টোরাল থিসিস ছিল. দি এফারেন্ট নার্ভস অব দি হার্ট (1883), আদার নার্ভস অব দি হার্ট (1883-88) ইত্যাদি। 1880 সালের শেষের দিক থেকে পাভলভ রসায়নবিদ্ শুমভার সঙ্গে যোগ দিয়ে পাচকতন্ত্রের ওপর নতুনভাবে কাজকর্ম শুরু করেন। এই কাজের ভিত্তিতে তাঁদের দুটি গুরুত্বপূর্ণ গবেষণাপত্র প্রকাশিত হয় যথা দি সিক্রেটারি নার্ভ অব দি গ্যাস্ট্রিক গ্ল্যান্ডস অব দি ডগস (1889) এবং দি ইনারভেশন অব দি গ্যাস্ট্রিক গ্ল্যান্ডস অব দি ডগ (1890)।

কিন্তু পূর্বে আলোচিত 1860 সালের নবযৌবন কালের রোমান্টিক দূরপ্রসারী ভাবনাগুলি যে পাভলভ তাঁর মাথা থেকে সরাননি তা বোঝা যায় এই সময়ে তাঁর বিভিন্ন জনকে লেখা চিঠিপত্রগুলি থেকে। যেমন তিনি তাঁর এক বন্ধুকে দস্তোভয়েস্কির লেখায় ইভান কারামাজোভের চরিত্রটির সঙ্গে তুলনা করে 1880 সালে বলছেন — আমার অবস্থা ঐ কারামাজোভের মত, যে চাইলেও তাঁর জীবনে বিজ্ঞানের সাধনা গড়ে তুলতে পারে না। জানি না, এ কাজটা আমি কবে করতে সমর্থ হব!

সত্যি এইরকম একটি বৃত্তিনিপুণ বিজ্ঞানীর পক্ষে, বিশেষত যে সিয়নের মত শিক্ষকের কাছে গবেষণার প্রশিক্ষণ পেয়েছে, 1880-1890 সাল পর্যন্ত এ ব্যাপারে ধৈর্য ধরে অপেক্ষা করে থাকা একপ্রকার অসম্ভব কাজ। এখানে আমাদের পাভলভকে বোঝার সুবিধার জন্য এটা জেনে নেওয়া দরকার যে এই সময়ের মধ্যে তিনি দু'বার পশ্চিম ইওরোপে গেছেন এবং সেখানকার গবেষণাগারে কেমন করে গবেষণা সংগঠিত করা হয় তা নিজের চোখে দেখে এসেছেন।

1884 সাল নাগাদ পাভলভ, নির্বাচিত সেই তিনজন ডাক্তারের একজন যাঁরা মেডিসিনের স্কলারশিপ নিয়ে মিলিটারি-মেডিক্যাল একাডেমির হয়ে দু'বছরের জন্য পশ্চিম ইওরোপে পড়তে গেছেন। পাভলভ তাঁর সময়কালের দু'বছরকে ভাগ করে দু'জায়গায় এই প্রশিক্ষণ নিয়েছেন। প্রথমে তিনি গেছেন ব্রেসলাউ-তে হিডেনহেনের শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাগারে কাজ দেখার জন্য। সেখানে এক বছর কাজ দেখে তিনি গেছেন লিপজিগে ল্যুদিগের গবেষণাগারে। প্রসঙ্গত উল্লেখযোগ্য, সেই সময় ল্যুদিগের গবেষণাগার ছিল শুধু শারীরবিজ্ঞান নয় চিকিৎসাবিজ্ঞানের যে কোন শাখায় কাজ শেখার জন্য প্রায় 'মক্কা' গোছের। কেননা হিসাব করলে দেখা যায়, 1840 থেকে 1890 সালের মধ্যে সেখানে প্রায় দু'শ জন গবেষক প্রশিক্ষণ নিয়েছেন এবং তাঁরা গর্বের সঙ্গে প্রচার করতেন যে তাঁরা ল্যুদিগের ছাত্র। ইওরোপ ও আমেরিকার গবেষণা জগতের বহু উজ্জ্বল নক্ষত্র কোন এক সময় এই গবেষণাগারে ধরা দিয়েছিলেন।

হিডেনহেন ও ল্যুদিগের গবেষণাগারে অবস্থান করে পাভলভ কী করেছেন সে সম্পর্কে খুব অল্পই তথ্য পাওয়া যায়। তবে কয়েকটি বিষয় পরিষ্কার, সিয়নের কাছে পাভলভ যে বিষয়গুলিতে এবং যে পদ্ধতিতে কাজ করার সিদ্ধান্ত নিয়েছিলেন সে ব্যাপারে তাঁর সিদ্ধান্তের কোন পরিবর্তন হয়নি। পাভলভ, হিডেনহেনের গবেষণাগারে গিয়ে তাঁকে প্রদর্শন করেন অগ্ন্যাশয়ের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি। হিডেনহেন তাঁর ঐ পরীক্ষায় সম্পূর্ণ সন্তুষ্ট হতে পারেননি এবং তিনি পাভলভকে অনেকগুলি প্রশ্ন করেন। পাভলভ তাঁর পরবর্তী পরীক্ষণে ওই প্রশ্নগুলির উত্তর দেবার চেষ্টা করেন।

এ ব্যাপারে কোন সন্দেহ নেই যে পাভলভ, ল্যুদিগের খ্যাতিতে আকৃষ্ট হয়ে তাঁর গবেষণাগার দেখতে গিয়েছিলেন। কেননা সেই সময় ল্যুদিগ ছিলেন পৃথিবীর এক নম্বর শারীরবিজ্ঞানী। এছাড়া ল্যুদিগের গবেষণাগার সংলগ্ন গ্রন্থাগারে অনেক নতুন মূল্যবান বই এবং পত্রিকা ছিল, যা পড়ার আগ্রহও পাভলভের হয়েছিল। আরও একটি বিষয়ে পাভলভের আগ্রহ হয়েছিল তা হল, ল্যুদিগের গবেষণার পদ্ধতি, যে ব্যাপারে তিনি জগৎজোড়া খ্যাতি লাভ করেছিলেন, এর থেকে পাভলভ নতুনভাবে অনেক কিছু শিখেছিলেন।

ল্যুদিগ তাঁর রুশ অতিথিকে একটি নির্দিষ্ট বিষয়ে গবেষণা করতে বলেন, তাতে দু'পক্ষেরই লাভ হয়েছিল। এই গবেষণাটি ছিল, কেমন করে হৃৎপিণ্ড ক্রমাগত পাম্প করে রক্ত বাইরে আনয়ন করে। আবার এই বিষয়টিই ছিল পাভলভের ডক্টোরাল থিসিসের গবেষণার বিষয়, তাই ঐ বিষয়ে পাভলভের অনেকগুলি প্রশ্ন ছিল যা তিনি সমাধান করতে পারেননি। সেই প্রশ্নগুলি তিনি এবার ল্যুদিগকে করার সুযোগ পেলেন। কাকতালীয় ঘটনা হল, এখানে যে যন্ত্রটি দিয়ে পাভলভ রক্তের চাপের পরিমাপ করেছিলেন, সেটি কিছুদিন আগে একজন রুশ গবেষক এখানে কাজ করতে এসে বানিয়েছিলেন।

পশ্চিম ইওরোপের এই দুটি গবেষণাগারে কাজ করে প্রায় সবদিক থেকে পাভলভ যথেষ্ট লাভবান হয়েছিলেন। যেমন সিয়নের কাছে শারীরবিজ্ঞানে যে তাত্ত্বিক দিক সমূহের পরিচয় পেয়েছিলেন তা যেন তিনি ল্যুদিগের কাছে আরও অনেক ভালভাবে পরীক্ষাগারে কাজের মধ্যে উপলব্ধি করতে পারলেন। কেননা সিয়ন, ল্যুদিগের সঙ্গে গবেষণা করেই এইসব বিষয়ে জ্ঞান অর্জন করেছিলেন। সেই সঙ্গে সিয়ন গবেষণার বিষয়গুলির ক্ষেত্রে লেখচিত্রের দ্বারা যে নিখুঁত মাপজোকের কথা বলেছিলেন, তা যেন পাভলভ দেখতে পেলেন ল্যুদিগের গবেষণাগারে আরও অনেক চমৎকারভাবে। এছাড়া ল্যুদিগ, হৃৎপিণ্ডের ওপর গবেষণা করতে গিয়ে এ বিষয়ে একটি চমৎকার পদ্ধতিতন্ত্র তৈরি করেছিলেন, যা পাভলভকে যথেষ্ট আকৃষ্ট করেছিল।

তেমনি হিডেনহেন তৈরি করেছিলেন পাকস্থলী নিয়ে গবেষণার একটি পদ্ধতিতন্ত্র। এই দুটি ক্ষেত্রে প্রাণীর অঙ্গগুলিকে সম্পূর্ণ অক্ষত রেখে, প্রাণীটিকে জীবিত রেখে গবেষকদের পক্ষে পরীক্ষণ করা সম্ভব হয়েছিল। ইওরোপে প্রশিক্ষণকালে তাঁদের গবেষণাগারে কাজ করতে গিয়ে পাভলভকে যথেষ্ট যান্ত্রিকভাবে শারীরবিজ্ঞানের এই বিষয়গুলিকে ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ করতেহত। কিন্তু কিছুদিনের মধ্যেই তিনি উপলব্ধি করলেন যে, এখানে বড় মাপের শিক্ষকেরা এই ধরনের যান্ত্রিক পদ্ধতিতন্ত্র মেনে কাজ করেন না বা ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ করেন না। তাঁরা শারীরবিজ্ঞানের জন্য একটা পৃথক শৈলী ও পদ্ধতিতন্ত্র গঠন করার পক্ষপাতী এবং তাঁরা গবেষণাগারে সেই অভিমুখেই গবেষণা করেন। পাভলভ তাঁর এই যান্ত্রিক পদ্ধতিতন্ত্রটি মনের মধ্যে ধারণ করেছিলেন সিয়নের কথাবার্তার মাধ্যমে, এমনকি বার্নার্ডের লেখাপত্রেও এই কাজের ইঙ্গিত ছিল। কিন্তু এখানে কাজ করার সময় পাভলভের সেই ভুল ভাঙ্গতে শুরু করে।

পরবর্তীকালে পাভলভ 1897 সালের এক স্মৃতিচারণে চমৎকারভাবে, যথার্থ বিজ্ঞানী হিসাবে, ল্যুদিগ ও হিডেনহেনের প্রশংসায় পঞ্চমুখ হয়েছেন। সকল বিজ্ঞানীরা কেন এঁদের আদর্শরূপে মানবেন, এই কথা বলে পাভলভ তাঁর ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতা থেকে এই মানুষদের যেমনভাবে

দেখেছেন তা নিম্নলিখিত আকারে উল্লেখ করেন।

শিক্ষক হিসাবে হিডেনহেন ছিলেন খুব আকর্ষণীয় চরিত্রের। তিনি হলেন খুব সহজ-সরল, মনোযোগী, সব কিছুতেই প্রবল আগ্রহী আর ছাত্রদের ছোটখাটো সাফল্যে দারুণ খুশি হওয়ার মত মানুষ। তাঁর এই বড় মাপের মন, এই কর্মচঞ্চলতা — সমগ্র গবেষণাগারটিকে ভরিয়ে তুলত। তাঁর গবেষণাগারে যে কাজগুলি সংঘটিত হত, সে ব্যাপারে তাঁর জ্ঞান ছিল অসম্ভব রকমের গভীর আর তাতে তিনি গবেষণাগারের প্রত্যেককে আগ্রহী করে তুলতে পারতেন। ফলে এখানকার সাফল্য ও ব্যর্থতায় প্রত্যেকটি গবেষক সমানভাবে আলোড়িত হত।

এছাড়া বলতেই হবে তাঁর আর একটি চমৎকার গুণ ছিল, তাঁর শিশুসুলভ সরলতা এবং তিনি ছিলেন চমৎকার হৃদয়বত্তার অধিকারী। এটা তিনি বৃদ্ধ বয়স অব্দি বজায় রেখেছিলেন। অবশ্য এই গুণটি সমানভাবে ল্যুদিগের মধ্যেও দেখেছি। কী করে এটা তাঁরা জীবনের শেষ দিন অব্দি রক্ষা করতে পেরেছিলেন, তা আমি ভেবে পেতাম না। পরে ভেবে দেখেছি এর একটাই কারণ, তাঁদের সারা জীবনে তাঁরা গবেষণার চার দেওয়াল ছাড়া আর কিছুই দেখেননি। ঐ বইপত্র, গবেষণার যন্ত্রপাতি, গবেষণার নির্দিষ্ট কাজ — এরই মধ্যে তাঁরা প্রাণের সব আরাম, জীবনের সব সুখ-দুঃখের অনুভূতিকে খুঁজে পেয়েছিলেন। এই আনন্দের মধ্যেই তাঁরা সারাজীবন সত্যের অনুসন্ধানে ব্রতী ছিলেন।

এই বর্ণনা থেকে আমরা অনুমান করতে পারি, এই দুই বিজ্ঞানী-শিক্ষকের কাছ থেকে পাভলভ তিনটি বিষয়ে ঋণী ছিলেন। এর একটি গবেষণাগার পরিচালনায় কেমন করে প্রশাসনিক দক্ষতা দেখাতে হয় তা শিখে ফেলা, সমগ্র জীবন বিজ্ঞান-গবেষণায় উৎসর্গ করা এবং জীবনের শেষ দিন পর্যন্ত শিশুসুলভ সরলতায় কাজ করে চলা। এই বিজ্ঞানীদের প্রসঙ্গে বহুবার পাভলভ 'শিশুসুলভ' কথাটি ব্যবহার করেছেন। এই কথাটি থেকে বোঝা যায়, পাভলভ তাঁর নবযুবাকালের যে আদর্শগুলিকে আঁকড়ে ধরেছিলেন, পরিণত বয়সেও সেই আদর্শ তাঁর অটুট ছিল। ছেলেবেলা থেকে পাভলভ ঠিক যেমন আদর্শ বিজ্ঞানী হবার স্বপ্ন দেখেছিলেন — ল্যুদিগ আর হিডেনহেন যেন ছিলেন তাঁর সেই আদর্শের দুই বিজ্ঞানী।

এখানে পশ্চিম ইওরোপে এসে পাভলভ যেন চিকিৎসাবিজ্ঞানের গবেষণাগারের একটা নতুন রূপ দেখলেন। এখানে এই বিশাল গবেষণাগারের মধ্যে, অসংখ্য আধুনিক যন্ত্রপাতি নিয়ে, একদল উচ্চাকাঙ্ক্ষী বিজ্ঞানমনস্ক গবেষক-চিকিৎসক উপযুক্ত সম্ভ্রমের সঙ্গে চিকিৎসাবিজ্ঞানের ক্রমবর্ধমান চাহিদা পূরণ করার জন্য একযোগে কাঁধে কাঁধ মিলিয়ে কাজ করে চলেছেন। ল্যুদিগের গবেষণাগারে গবেষণার প্রশিক্ষণ এবং পণ্য উৎপাদন — এই দুটো কাজই সমান গতিতে চলত। সেখানে সমগ্র পৃথিবী থেকে কাজ শেখার জন্য বা তাঁর পরিচালনাধীনে কোন জটিল কাজ করার জন্য প্রধানত নতুন পাশ করা চিকিৎসকরা ছুটে আসত। সুতরাং এই গবেষণাগারকে বলা যায় পরীক্ষামূলক শারীরবিজ্ঞান প্রশিক্ষণের পীঠস্থান। কেননা অনুজ গবেষকরা এই গবেষণাগারে যার যতখানি প্রয়োজন ততখানি ল্যুদিগকে পেত। আর ব্যবহার করতে পারত এই গবেষণাগার সংলগ্ন অত্যন্ত উঁচুমানের একটি গ্রন্থাগার।

বহু সময় দেখা যেত, হয়তো দশজন অনুজ গবেষক প্রায় 'সামরিক শৃঙ্খলায়' কোন একটি

বিষয় নিয়ে কাজ করে চলেছে এবং তাদের প্রত্যেকের কাজ নির্দিষ্ট। কোনরকম বিশৃঙ্খলা না করে তাঁরা প্রত্যেকে অত্যন্ত আগ্রহের সঙ্গে কাজে ব্যাপৃত রয়েছে। ল্যুদ্‌বিগ সাধারণত খুব বড় একটা গবেষণার বিষয়কে ভেঙ্গে ছাত্রদের মধ্যে ছোট আকারে ভাগ করে তাদের কাজ নির্দিষ্ট করে দিতেন। প্রত্যেকের কর্মের প্রতি আগ্রহ লক্ষ্য করে কর্মীকে সেই কাজের দায়িত্ব দিতেন। যেমন একজন অনুজ গবেষক মন্তব্য করছেন, "... এমন অসংখ্য ছোট ছোট কাজ আমাদের প্রত্যেকের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া হত। এই কাজগুলি ছিল জলের মত পরিষ্কার ও স্বচ্ছ। কিন্তু আমরা আশ্চর্য হয়ে যেতাম, কী করে ল্যুদিগের মত মানুষ এমন অসংখ্য কাজ একসঙ্গে মাথার মধ্যে রেখে সবার কাজ পর্যবেক্ষণ ও নিয়ন্ত্রণ করে চলেছেন।" এদের কাছেই এই কাজের সুন্দর বিবরণ পাওয়া যায়।

যেমন 1885 সালে দেখা যাবে, একই সঙ্গে স্তোলনিকভ কাজ করছে দেহে রক্তের প্রবাহের হার সম্পর্কে, টিগারস্টেড করছে পেশির সংকোচনের উদ্দীপনা-পরবর্তী সময়ের মাপজোক নিয়ে, ভন ফ্রে এবং গুবার করছে পৃথক পৃথক পেশির বিপাক ক্রিয়ার বিষয়ে, ভোর কাজ করছে ফুসফুসে প্রবাহিত রক্তের মধ্যে গ্যাসের আগমন ও নির্গমন নিয়ে, লোমবার্ড কাজ করছে মেরুদণ্ডের পরাবর্ত ক্রিয়া সম্পর্কে, স্মিথ কাজ করছে কোষ-কলার প্রকৃতি নিয়ে এবং এবেল ও অন্যেরা কাজ করছে প্রাণরসায়নের কোন জটিল বিষয়ের মাপজোক সম্পর্কে।

অন্যদিকে তিনটি সহকারীকে নিয়ে নানা যন্ত্রপাতির সমাহার ঘটিয়ে ল্যুদিগ হয়তো তাদের কোন কাজ পর্যবেক্ষণ করে চলেছেন। এরই মধ্যে তিনি হয়তো কারো কারো লেখার সম্পাদনা করছেন। হয়তো সেই লেখা কোন কাগজে বেরিয়েও গেছে। শিক্ষক সেই লেখা দেখে মৃদু ভর্ৎসনা করে লেখাটা ঠিক করে দিচ্ছেন। তাতে হয়তো কোন সময় সম্পূর্ণ লেখাটাই বদলে যাচ্ছে। কিন্তু তার জন্য লেখস্বত্বের কোন বদল ঘটছে না।

রাশিয়ার কোন প্রতিষ্ঠানে এই ধরনের কাজ স্বচক্ষে দেখার অভিজ্ঞতা পাভলভের হয়নি। 1870 ও 80 সালে পাভলভ রাশিয়ার অন্যতম বড় চিকিৎসাবিজ্ঞান প্রতিষ্ঠান, মিলিটারি-মেডিক্যাল একাডেমি, সেখানে যুক্ত থেকে কাজ করেছেন; কিন্তু সেখানে তুলনামূলকভাবে গবেষণাগারের সুবিধা-সুযোগ ছিল অতি নগণ্য। ঐ একাডেমিতে অধ্যাপক সিয়ন 1872-74 সালে এবং ইভান তারখানভ 1876-94 সালে যে কাজ করতেন তা হত একটি কর্মশালাতে, খুব বেশি হলে তিন-চারজন ছাত্রকে পরিচালিত করে। এছাড়া চিকিৎসাবিজ্ঞানের সঙ্গে গবেষণাকে যুক্ত করার জন্য ঐ একাডেমির চিকিৎসাবিজ্ঞানের অধ্যাপক সের্গেই বটকিন তাঁর চিকিৎসাঘরের পাশে এই ধরনের একটি ক্লিনিক্যাল গবেষণাগার স্থাপন করেছিলেন। কিন্তু প্রয়োজনের তুলনায় তা ছিল খুবই ছোট। তিনটি ঘরের দুটিতে ক্লিনিক্যাল চিকিৎসার অঙ্গ হিসাবে প্রাণরসায়ন ও জীবাণুবিজ্ঞানের কাজ হত। আর তিন নম্বর ঘরটিতে পাভলভ একাই পশুদের নিয়ে 1878-90 সাল পর্যন্ত ভেষজবিজ্ঞানের কাজকর্ম করতেন।

পশ্চিম ইওরোপে এসে পাভলভ, সত্যিকারের গবেষণাগার কাকে বলে তা যেন প্রত্যক্ষ করলেন। বিজ্ঞানী যত প্রতিভাধরই হোন না কেন তিনি যদি যথার্থ কাজের পরিবেশ না পান তাহলে তার সব উদ্যমই মাঠে মারা যায়। এছাড়া পাভলভ উপলব্ধি করলেন, সমস্ত দিক থেকে

তাঁর কাজকর্ম গড়ে তোলার সীমাবদ্ধতার বিষয়টি কতখানি রূঢ় বাস্তব। এমনকি গবেষক যদি কোন নতুন যন্ত্রপাতির প্রয়োজন অনুভব করেন তাহলে তা তাকেই বানিয়ে নিতে হবে। যেমন পাভলভের কাছে একটি পুরানো কাইমোগ্রাফ রয়েছে, তাকে বদলাতে হলে পাভলভকে তা তৈরি করে নিতে হবে। তেমনি গবেষণাগারে পশুদের নিয়ে কাজ করতে হলে ঠিকমত স্বাস্থ্যবিধি মেনে চলা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। যেমন পাভলভ সময়মত তাঁর গবেষণাপত্র তৈরি করতে পারছেন না. এর কারণ হিসাবে হতাশ হয়ে স্ত্রীকে জানাচ্ছেন, অস্ত্রোপচারের পর জীবাণু-সংক্রামিত হয়ে সব পশুগুলি একে একে মারা গেল। এইজন্য তিনি ঠিক করলেন এবার এমন গবেষণা করবেন যাতে তাঁর পশুরা অন্তত মারা না যায়।

পাভলভের আরও অসুবিধা হচ্ছিল, পাভলভ যে গবেষণাগারগুলিতেকাজ করছিলেন কোনটাই তাঁর নিয়ন্ত্রণাধীন নয়। বটকিন তাঁর গবেষণাগারে কদাচিৎ আসতেন; কিন্তু প্রতি বছর দুটি তিনটি করে তাঁর পাঠানো ছাত্ররা তাদের গবেষণার কাজের জন্য এখানে আসত। আর এদের গবেষণার বিষয়ও বটকিন ঠিক করে দিতেন। অনুমান করা শক্ত নয়, বটকিন তাঁর ক্লিনিক্যাল চিকিৎসার সহায়ক কোন বিষয় এখানে তাঁর ছাত্রদের কাজের জন্য নির্দিষ্ট করে দিতেন। আর এই বিষয়গুলি অধিকাংশ ছিল দেহের বিভিন্ন অঙ্গ-তন্ত্রের ওপর নানা ভেষজের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়াজনিত গবেষণা। যেমন একজনের গবেষণার বিষয় ছিল, জিভের ওপর বিভিন্ন ধরনের আস্তরণ সম্পর্কে চিকিৎসাবিজ্ঞানের ব্যাখ্যা দেওয়া ইত্যাদি।

এই ছোট কর্মশালার প্রশাসক হিসাবে পাভলভের কাজ ছিল এইসব গবেষকদের ঠিকমত পরিচালনা করা, যাতে তারা সময়মত তাদের গবেষণার কাজটি সুসম্পন্ন করতে পারে। এর জন্য তাঁকে প্রচুর সময় ব্যয় করতে হত, যা ছিল তাঁর কাছে অনর্থক অপচয়ের শামিল। যেমন 1881 সালে তিনি সেরাফিমাকে লিখছেন," এটা খুব লজ্জার কথা যে অন্যের গবেষণা আমাকে করে দিতে হচ্ছে। এদের মত অবস্থায় থাকলে আমারও এই দশা হত। কিন্তু তুমি জানবে এই সমস্ত গবেষণার বিষয় বটকিনের মাথা থেকে বেরোয়, এতে ছাত্রদের কিছুই করার নেই। ফলে ওদের জন্য এইসব অর্থহীন গবেষণার কাজ যান্ত্রিকভাবে আমায় দিনের পর দিন করে যেতে হয়।"

ব্যক্তিগত অভিমান থাকলেও পাভলভ তাঁর কার্যকালের সময়ে প্রায় পনেরোজন এমন চিকিৎসকের ডক্টোরাল থিসিস সুসম্পন্ন করতে সাহায্য করেছেন এবং যে বিষয়ের ওপর এই গবেষণাগুলি ছিল এর ধারে-কাছেও পাভলভের আগ্রহ ছিল না। কিন্তু মনে বিরক্তি থাকলেও একজন আদর্শ বিজ্ঞানীর নৈতিকতা থেকে তিনি এক্ষেত্রে সরে দাঁড়াননি। এই নৈতিকতার বিষয়টি ল্যুদিগ ও হিডেনহেনের কাছ থেকে তিনি অর্জন করেছিলেন। এই ছাত্রদেরই একজন পাভলভের প্রতি কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করতে গিয়ে বলেছেন,"ঐসব দিনগুলির কথা যখন আমরা মনে করি তখন ইভান স্যারের প্রতি শ্রদ্ধায় আমাদের মাথা নত হয়ে আসে। তিনি একজন ভাল শিক্ষক এবং তিনি যত্ন করে আমাদের কাজ করে দিয়েছেন শুধুমাত্র তাই নয়, তিনি এমন একজন মানুষ যিনি সারাজীবন বিজ্ঞানের জন্য প্রাণ উৎসর্গ করেছিলেন, বিজ্ঞানের জন্যেই যেন তিনি বেঁচে আছেন। আমাদের চারপাশে এমন উদাহরণ আমরা আর একটিও দেখিনি। আমরা নিজের চোখে দেখেছি, প্রচণ্ড অসুবিধার মধ্যে, বলতে গেলে অসম্ভব দারিদ্র্যের মধ্যে তিনি ও তাঁর বীরাঙ্গনা স্ত্রী লড়াই করে

জীবন অতিবাহিত করতেন।"

মজার ব্যাপার হল যথেষ্ট বিরক্তি নিয়ে পাভলভ তাঁর বটকিনের গবেষণাগারে কাজের এইরকম অভিজ্ঞতার কথা লিখলেও আসলে কিন্তু তিনি এই অবস্থার মধ্যে দিয়ে ক্রমে একজন আদর্শ বিজ্ঞানী-প্রশাসক হিসাবে গড়ে উঠছিলেন। পাভলভ লিখছেন, "আমি এখানে কাজ করার সময় এটা বিচার করার সুযোগ পাই না যে কোন্‌টা আমার কাজ এবং কোন্‌টা অন্যের কাজ। কেননা বছরের পর বছর ধরে অন্যের কাজ করে যাওয়া আমার অভ্যাস রপ্ত হয়ে গেছে।"

1888 সালে টমস্ক বিশ্ববিদ্যালয়ে কাজ খুঁজতে গিয়ে সেখানকার ডিনের কাছে পাভলভ তাঁর এই হতাশ্বাস ব্যক্ত করেছিলেন। কেন এমন হয়েছিল, সেটা অনুমান করা শক্ত নয়। তাঁর তখন চল্লিশ বছর বয়স, অর্থনৈতিক দিক থেকে তিনি প্রায় বিপর্যস্ত এবং ভবিষ্যতে কোন আশার আলো তিনি দেখতে পাচ্ছেন না। তাঁর ক্যারিয়ারের কথা মনে রেখেই তিনি টমস্কে প্রথমে চেয়েছিলেন শারীরবিজ্ঞানের অধ্যাপকের পদ। সেটা যখন হল না তখন চাইলেন ফার্মাকোলজি বা জেনারেল প্যাথোলজির অধ্যাপকের পদ। তাও না পেয়ে চাইলেন যে কোন চিকিৎসাবিজ্ঞানের গবেষকের পদ! ভাবতেও অবাক লাগে, এই মানুষটি কাজের জন্য হন্যে হয়ে ঘুরে বেড়াচ্ছেন যিনি ল্যুদিগ, হিডেনহেন, সিয়ন, বটকিন এঁদের সঙ্গে কাজ করেছেন। তাছাড়া তাঁদের এবং রুশ চিকিৎসক-সমাজের দিকপাল পাশুতিন, সেচেনভের সুপারিশ পত্রও তাঁর কাছে আছে। কিন্তু কোন কিছুই কাজে আসছে না। অথচ তাঁর মূল্যবান সময় পেরিয়ে যাচ্ছে। তিনি লিখছেন," এই সময়টা আমি অর্থহীনভাবে কাটিয়ে দিচ্ছি। যেখানে এখন আমার নিজের গবেষণাগারে একদল ছাত্রের সঙ্গে কাজ করার কথা, সেখানে আমি অন্যের গবেষণাগারে কেবলমাত্র পড়ে আছি।"

আরও কিছুদিন পাভলভের খারাপ অবস্থা চলল। বলা যায়, অবস্থা ক্রমশ খারাপ হচ্ছিল। তারপর এই অবস্থার দ্রুত উন্নতি দেখা দিল। 1889 সালে একটা প্রতিযোগিতায় নেমে টমস্ক এবং পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ে শারীরবিজ্ঞানে অধ্যাপক পদের ক্ষেত্রে প্যানেলে তাঁর নাম উঠল দ্বিতীয় স্থানে। এর কিছুদিন পরেই তাঁর সব থেকে বড় পৃষ্ঠপোষক বটকিন মারা গেলেন। পরের বছরে পাভলভের সব দুঃখ-কষ্টের অবসান ঘটিয়ে মিলিটারি-মেডিক্যাল একাডেমি ও টমস্ক বিশ্ববিদ্যালয় থেকে ডাক এল; কিন্তু দুটিতেই ফার্মাকোলজির সহকারী অধ্যাপক পদের জন্য। পাভলভ মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির পদে যোগদান করলেন এবং সেখানে কিছুদিন কাজও করলেন। তারপরের ইতিহাস তো আমাদের জানা. পাভলভ যুবরাজের ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউটে শারীরবিজ্ঞান বিভাগের প্রধানের পদে যোগ দিলেন।

1889-90 সালে দুটি ঘটনা ঘটল, যার ফলে পাভলভ যুবরাজের প্রতিষ্ঠানের দিকে ঝুঁকে পড়লেন। গবেষক শুমভার সঙ্গে একটি যৌথ গবেষণায় পাভলভ আশাতীত সাফল্য পেলেন। ফলে তাঁর স্বাধীনভাবে গবেষণা করার জন্য যে আত্মবিশ্বাস প্রয়োজন ছিল তা অনেকখানি তৈরি হয়ে গেল। দ্বিতীয়ত, এরই মধ্যে বটকিন মারা গেলেন। ফলে বটকিনের তত্ত্বাবধানে যারা গবেষণা করছিল তাঁদের গবেষণার বিষয় পাভলভ ঠিক করে দিলেন এবং সেখানে শুমভার সঙ্গে গবেষণার (পাচকতন্ত্রের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদি) ধারাবাহিক কাজ হিসাবে ঐ গবেষকদের সঙ্গে দুটি কাজে তাঁরা উভয়ে যথেষ্ট সাফল্য পেলেন।

ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউটে কাজে যোগ দেওয়ার জন্য পাভলভকে অনুরোধ করেন তাঁর এক বন্ধু কামেনস্কি। কিন্তু এখানে কাজে যোগ দেওয়ার ব্যাপারে পাভলভ খুব আগ্রহী ছিলেন এমন নয়। কেননা পাভলভের বিচারে যুবরাজ মানুষটির আচার-আচরণ খুব সুবিধার নয়। বিশেষত পাভলভের মত সংবেদনশীল মানুষের পক্ষে তাঁকে সব সময় সহ্য করা মুশকিল। ওদিকে মিলিটারি একাডেমিতে ফার্মাকোলজির সহকারী অধ্যাপকের পদ পেয়ে দুটি বিষয়ে পাভলভের লাভ হয়েছে। ছোট হলেও তিনি নিজের একটি গবেষণাগার পেয়েছেন এবং তাঁর স্থায়ী আর্থিক নিরাপত্তা এসেছে। সেখানে নতুন প্রতিষ্ঠানে, নতুন শাসনকর্তার অধীনে কেমন দিন কাটবে — এই অনিশ্চিত ভবিষ্যতের দিকে তিনি ঝাঁপ দেন কী ভাবে। যেখানে দীর্ঘদিন অর্থনৈতিক চাপে পিষ্ট হয়ে তাঁর বাড়ির লোকজনদের অবর্ণনীয় কষ্টের মধ্যে দিনযাপন করতে হয়েছে। এমনকি অর্থনৈতিক কারণে তাঁদের পৃথক পৃথকভাবে থাকতে হয়েছে! পাভলভ এখনও সংসার চালানোর দায়ে ঋণভারে জর্জরিত, ফলে তিনি চাইছিলেন এই ঋণভার কমানোর জন্য দুটি জায়গায় কাজে যুক্ত থাকতে। কেননা দু'জায়গা থেকে বেতন পেলে যদি এই ঋণভার তাড়াতাড়ি লাঘব হয়। তাই এই ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউটে যোগ দেবার ব্যাপারে তিনি সিদ্ধান্ত নিয়ে ফেললেন।

এইভাবে দু'জায়গায় কাজ করার জন্য তিনি যুবরাজের কাছে অনুমতি চেয়ে নিলেন, যদিও কোন বিভাগীয় প্রধানের অন্য কোথাও যুক্ত থাকা নিষেধ ছিল। তবু পাভলভের ক্ষেত্রে এটা যুবরাজ মেনে নিলেন। তার পরিবর্তে বদান্যতা দেখিয়ে পাভলভ, যুবরাজের প্রিয় টিউবারকুলিন কেন্দ্রটি তাঁর সহকারীদের দিয়ে চালিয়ে দেবার দায়িত্ব নিলেন। এছাড়া তাঁর সহকর্মীরা যাতে এ ব্যাপারে কোন অভিযোগ না তোলেন তাও পাভলভকে দেখতে হয়েছিল। এতদ্‌সত্ত্বেও পাভলভ তাঁর বন্ধু কামেনস্কিকে বলেছিলেন, তাঁর অর্থনৈতিক দুরবস্থা কাটলেই তিনি আর ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউটে কাজ করবেন না, তিনি শুধু মিলিটারি একাডেমিতেই যুক্ত থাকবেন।

পাভলভের এই পরিকল্পনা ভেস্তে গেল যখন তিনি চোখের সামনে দেখলেন নেনচির রসায়ন বিভাগকে বিশালভাবে, বড় আকারে ঢেলে সাজানো হচ্ছে। সেই সময় দলে দলে প্রাক্তিকান্তরা ঐ প্রতিষ্ঠানে আসতে শুরু করেছে এবং তাদের জন্য প্রতিষ্ঠানের সুযোগ-সুবিধাও অনেক পরিমাণে বেড়েছে। ফলে দিনে দিনে এই প্রতিষ্ঠানের মানও গুণগতভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে। তাই একদিন গল্পচ্ছলে পাভলভ তাঁর ঐ বন্ধু কামেনস্কিকে বললেন, "কোন গবেষক মনে করলে এখানে শ্রেষ্ঠ মানের কাজ করতে পারে। বিশেষত যে অনুজ গবেষকরা এখানে কাজ করতে আসবে তারা জানবে যে এখানে কাজ করার জন্য, কুকুর বা তার খাবারের জন্য পকেটের পয়সা খরচ করতে হবে না। ঐ সমস্ত খরচ এই প্রতিষ্ঠানই বহন করবে। তাকে শুধু প্রাণ ঢেলে অন্য সহকারীদের সঙ্গে কাজ করে যেতে হবে।"

আমরা দেখতে পাচ্ছি, এই প্রতিষ্ঠানের শারীরবিজ্ঞান বিভাগের প্রধান কোনরকম কেউকেটা বা বড় বিজ্ঞানী নন। কিন্তু তিনি একজন দুঁদে গবেষক এবং শারীরবিজ্ঞানের ওপর নানা চমৎকার গবেষণার জন্য প্রচুর আইডিয়া তাঁর মাথার মধ্যে ঘুরছে। কাজেই এটা খুবই স্বাভাবিক যে একটা বড় গবেষণাগার পেলে তিনিও দেখিয়ে দিতে পারেন কেমন করে গবেষণার কাজ করতে হয়।

পরিণত মন : শারীরবিজ্ঞানের ভাবনাচিন্তা এবং প্রাণযন্ত্রের খেলা

সিয়নের মত পাভলভের মাথায় ঘুরছিল বার্নার্ডের ধরনের জীববিজ্ঞানের পরিমাণাত্মক নিখুঁত পরিমাপের বিষয়টি। এর সঙ্গে জার্মান বিজ্ঞানের পদ্ধতিতন্ত্রও তাঁকে অনুপ্রাণিত করেছিল। বলা যায়, পাভলভ একজন পেশাদারি বিজ্ঞানীর মত এই দুই বিজ্ঞান-গবেষণার ধারাকে তাঁর চমৎকার শারীরবিজ্ঞান গবেষণার জন্য সমাকলিত করলেন। পাভলভ, সিয়নের উত্তরসূরি হিসাবে রুশ শারীরবিজ্ঞানের ঐতিহ্যপূর্ণ কাজের ধারাবাহিকতা রক্ষা করেছেন; কিন্তু সেই কাজের মধ্যে নিঃসন্দেহে পাভলভের নিজস্বতা ও মৌলিকতা ছিল। সিয়ন যেখানে যান্ত্রিক জড়বাদ ও অধিবিদ্যাবাদের প্রতি একই সঙ্গে বিচারশীল মনোভাব গ্রহণ করেছেন; সেখানে পাভলভ ছিলেন একাধারে বস্তুবাদী ও বিজ্ঞানবাদী। এই বিজ্ঞানবাদী মনোভাব পাভলভ 1860 সালে তাঁর ভাবনাচিন্তায় সম্পৃক্ত করেছেন।

বার্নার্ডের এক্সপেরিমেন্টাল ... বই-এ ব্যবহৃতবাগধারাগুলির সঙ্গে পাভলভের সমগ্র বিজ্ঞানীর জীবনে বিভিন্ন বিষয়ে ও সময়ে বক্তব্য রাখতে গিয়ে যে টীকা-টিপ্পনী ব্যবহার করেছেন এ ব্যাপারে আশ্চর্য রকমের মিল লক্ষ্য করা যায়। এই দুই শারীরবিজ্ঞানীর কাছেই জীব হল জটিল, পরমোদ্দেশ্যমূলক এক জীবন্ত প্রাণযন্ত্র বিশেষ, যা পরিণামবাদী আন্তঃসম্পর্ক দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। শারীরবিজ্ঞানীর কাজ হল এই পরিণামবাদী আন্তঃসম্পর্কের আবরণ উন্মোচন করে সত্যকে প্রকাশ করা। আর এটা করতে হলে গবেষণায় অসংখ্য ধরনের চলরাশি (variables) আসবে, তাদের নিয়ন্ত্রণ করতে হবে। কেননা গবেষণার মধ্যে নিহিত এই চলরাশিগুলি আপাতভাবে স্বতঃস্ফূর্ততার প্রকাশ ঘটিয়ে চলবে। সুতরাং শারীরবিজ্ঞানকে জীবের অঙ্গতন্ত্রের ওপর গবেষণার ক্ষেত্রে সেই ওস্তাদি দেখাতে হবে যাতে সে একটা নতুন বিকারতত্ত্বের জন্ম দিতে পারে — যার ওপর ভিত্তি করে প্রায়োগিক দিক থেকে ভেষজবিজ্ঞানে, সর্বোপরি চিকিৎসাবিজ্ঞানে বিপ্লব ঘটে যাবে।

এই আদর্শে অনুপ্রাণিত হয়ে পাভলভ তাঁর গবেষণালব্ধ ফলের ক্ষেত্রে সব সময় চাইতেন ঐ ফল সর্বতোভাবে নির্ভুল হোক। তবেই একমাত্র শারীরবিজ্ঞান, বিজ্ঞানের বিষয় হিসাবে মর্যাদা পেতে পারে। এই সঙ্গে বার্নার্ডের ভাবনাচিন্তা ও কাজের ধারা পাভলভের মাথায় সর্বক্ষণ ঘুরত। শারীরবিজ্ঞানের পরীক্ষণের মাধ্যমে যে উপাত্তগুলি পাওয়া যাচ্ছে তা খুবই গুরুত্বপূর্ণ; কিন্তু মনে রাখতে হবে তা হল কিছুটা নিচুস্তরের মালমশলা। এর ওপরে একটা উঁচুস্তরের ব্যাপার আছে, যেখানে এই প্রাণসংগঠন এক জটিল কর্মপ্রক্রিয়ার ভেতর দিয়ে উদ্দেশ্যমূলকভাবে কাজ করে চলেছে এবং তাকে ঠিকমত উদ্ধার করতে না পারলে শারীরবিজ্ঞানকে যথার্থ বিজ্ঞান বলে কেউ মানবে না। বার্নার্ডের মত পাভলভও সচেতন ছিলেন, তিনি যে গবেষণার কাজে তথ্য সংগ্রহ করে চলেছেন তা বেরিয়ে আসছে প্রাণীটির নানা অঙ্গতন্ত্রের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার শেষফল হিসাবে।

তেমনি বার্নার্ডের মত পাভলভও এই ধারণা পোষণ করতেন যে, শারীরবিজ্ঞানীর কাজ হল গবেষণাগারে কাজ করে প্রাণীর বহিরঙ্গের অঙ্গ-তন্ত্র নিয়ে গবেষণা করে সত্যের অনুসন্ধান করা। এর সত্তা সম্পর্কিত যত ধরনের দার্শনিক প্রশ্ন আছে তা অনুসন্ধান করার দায় দার্শনিকের, শারীরবিজ্ঞানীর নয়। এর অর্থ কখনই এই নয় যে, দার্শনিক প্রশ্ন নিয়ে পাভলভ কোন ভাবনাচিন্তা করতেন না। উল্টে বলা যায়, তিনি তাঁর গবেষণায় যে পদ্ধতিতন্ত্র ব্যবহার করতেন তাতে তাঁর

পরিণত মনের দার্শনিকমনস্কতা প্রকাশ পেত। সুতরাং এক কথায় বলা যায়, দার্শনিক বিষয়গুলি নিয়ে তিনি যথেষ্ট চিন্তাভাবনা করতেন; কিন্তু তা কখনো প্রকাশ্যে আলোচনা করতে চাইতেন না।

পদার্থবিদ্যা ও রসায়নের মত শারীরবিজ্ঞানকে একই পঙ্‌ক্তিতে আনার জন্য বার্নার্ডের মত পাভলভকেও লড়তে হয়েছে। এ ব্যাপারে এই দুই শারীরবিজ্ঞানীর কাছে যতখানি বেশি সমস্যার সম্মুখীন হতে হয়েছে পদ্ধতিতন্ত্রের প্রশ্নে, ততখানি দার্শনিক প্রশ্নে নয়। যদিও যথেষ্ট সাবধানে এবং খুবই সাধারণভাবে তাঁরা উভয়ে প্রাণীর জৈবিক ক্রিয়াকলাপের সম্বন্ধসূত্রে যান্ত্রিক প্রক্রিয়াগুলির আন্তঃসম্পর্ক কী হতে পারে এই বিষয়ে সত্তা সংক্রান্ত কিছু প্রশ্ন রেখেছেন। কিন্তু তাঁরা অনেক বেশি বিজড়িত ছিলেন এইসব বিষয়ে যে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকর্মের যথার্থ উদ্দেশ্য কী, কী পদ্ধতিতন্ত্র ব্যবহার করে এই কাজগুলি করা সম্ভবপর হবে, এর থেকে যে তথ্য পাওয়া যাবে তাদের কী ভাবে ব্যাখ্যা করা যাবে ইত্যাদি। পাভলভ এই বিষয়গুলিতে বার বার যে সূত্রটি ধরতাই বুলির মত বলে যেতেন তা হল, "আমাদের শারীরবিজ্ঞানসম্মত চিন্তাভাবনা করতে হবে।"

এই শারীরবিজ্ঞানসম্মত চিন্তাভাবনা নিয়ে পাভলভের মনে একপ্রস্ত উৎকণ্ঠা ছিল, তা তাঁর কথাবার্তায় বোঝা যেত। এর ভিত্তি ছিল প্রাণসত্তা সম্পর্কে একটা ধারণা তৈরি করা এবং এর সঙ্গে সম্পর্কিত বিজ্ঞান হিসাবে শারীরবিজ্ঞানের সম্বন্ধসূত্রগুলি খুঁজে বার করা। তাঁর লেখাপত্র থেকে এ কথাটা পরিষ্কার বোঝা যায়, তিনি প্রাণীর সমস্ত জটিল স্বভাবী ক্রিয়াকলাপ পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে বুঝতে চেয়েছিলেন। আর এই উপলব্ধিটি তিনি প্রকাশ করতে চেয়েছিলেন পরিমাণাত্মক তথ্যসমৃদ্ধ, পরিণামবাদী ভাবনাচিন্তায় সম্পৃক্ত মজবুত শারীরবিজ্ঞানের অঙ্গ হিসাবে। তাঁর শিক্ষক বার্নার্ড এবং সিয়নের মত পাভলভের কাছেও প্রাণ হল পরিণামবাদী আন্তঃসম্পর্ক দ্বারা পরিচালিত একটি যন্ত্র বিশেষ। কিন্তু এই যন্ত্রটি আমাদের জানাচেনা সমস্ত যন্ত্রের থেকেও অনেক অনেক বেশি সূক্ষ্ম ও জটিল। এছাড়া বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গগুলি পরস্পরের সঙ্গে সংযুক্ত আছে অনেক বেশি সূক্ষ্ম এবং সংবেদনশীল আন্তঃসম্পর্কের ওপর ভিত্তি করে।

এই অভিনব জৈবিক যন্ত্রটিকে শারীরবিজ্ঞানসম্মতভাবে বুঝে ফেলতে হলে সংশ্লেষাত্মব (synthetical) এবং বিশ্লেষণাত্মক (analytical) — এই দুটি পদ্ধতিতন্ত্রকে সমাকলিত করতে হবে। জৈবিক ক্রিয়াকলাপ কখনই পদার্থবিদ্যা বা রসায়নের সূত্রসমূহকে অস্বীকার করে না; কিন্তু তা এতই জটিল যে বহুক্ষেত্রে আমরা আমাদের পরিচিত প্রকৃতিবিজ্ঞানের পদ্ধতিতন্ত্র এবং সূত্রসমূহ দিয়ে এইসব ক্রিয়াকলাপের ব্যাখ্যা করতে পারি না। পাভলভের মত অনুযায়ী শারীরবিজ্ঞানের কোন গবেষণায় সত্যানুসন্ধান তখনই সফল বলে বিবেচিত হবে যখন সেই পরীক্ষণকে উপযুক্তভাবে নিয়ন্ত্রণ করে পরিমাণাত্মক ফলাফলের মধ্যে সূত্রায়িত করে এর নিখুঁত পূর্বানুমান করা সম্ভব হবে। তিনি সর্বদা মনে করতেন, কোন জীবন্ত প্রাণীর জটিল অঙ্গতন্ত্র নিয়ে গবেষণা করলে এমন বহু অনিয়ন্ত্রিত বিষয় থাকবে যা এই পরীক্ষার ফলকে প্রভাবিত করবে।

ফলে এই সমস্ত গবেষণা থেকে সিদ্ধান্ত করতে হলে সেখানে কমবেশি এইসব অনিয়ন্ত্রিত উপাদানের কারণে প্রভাবিত হবার সম্ভাবনা থেকেই যাবে। পাভলভের বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টিকে বিচার করতে হলে এই সমস্ত দিকগুলি বিবেচনার জন্য গ্রহণ করতে হবে এবং মনে রাখতে হবে এইসব

দিকগুলি তাঁকে গবেষণার দ্বারা যথার্থ শারীরবিজ্ঞান গড়ে তোলার ব্যাপারে সর্বদা চঞ্চল এবং উদ্বেল করে তুলত। আর এই বিষয়গুলি মাথার মধ্যে রাখলে তবে আমরা তাঁর সত্যিকারের গবেষণার বিষয়টিকে বিচার করতে সমর্থ হব।

খুব অল্প ক্ষেত্রেই পাভলভ তাঁর ভাবনাচিন্তা উপযুক্তভাবে প্রকাশ করার জন্য দর্শনের শরণাপন্ন হয়েছেন। কিন্তু বিজ্ঞানে শারীরবিজ্ঞানের স্থান কী হবে, এটা বলা বা বোঝানোর ব্যাপারে তিনি এক কঠোর মতামত পোষণ করতেন। তাঁর মত অনুযায়ী প্রাণীদেহ এই বিশ্বজগতের এক অবিচ্ছেদ্য অংশ এবং এই বিশ্বজগতের ক্ষেত্রে যেমন প্রকৃতিবিজ্ঞানের তত্ত্ব-সূত্রগুলি সত্যি তেমনি প্রাণীদেহের ক্ষেত্রেও জড়জগতের এই সূত্রগুলি সমানভাবে প্রযোজ্য। পাভলভের ভাষায় প্রাণসত্তার ক্রিয়াকলাপের ক্ষেত্রে বাইরের অপ্রাণ বস্তুগুলি প্রাণশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

শারীরবিজ্ঞানের কাজ হল যে পথে এইসব অপ্রাণ বা জড়বস্তুগুলি প্রাণের মধ্যে প্রবেশ করে পাচকতন্ত্র, পেশিতন্ত্র এবং শ্বাসতন্ত্রের মাধ্যমে প্রাণশক্তিতে রূপান্তরিত হচ্ছে, সেই পথকে অনুসন্ধান করে চলা। এই পথ ধরে চললে তবেই প্রকৃতিবিজ্ঞানের আদর্শসম্মত সূত্রগুলি দিয়ে শারীরবিজ্ঞান এর বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপে ব্যবহৃত প্রাকৃতিক শক্তির পরিমাণাত্মক তথ্যগুলির বিচার করতে পারবে। দেখা যায়, যখন বিজ্ঞানী হিসাবে পাভলভ চরম শিখরে উঠেছেন তখনও তিনি সতর্ক হয়ে এই কথা আত্মবিশ্বাসের সঙ্গে বলেছেন। যেমন বলছেন, এইসব গবেষণা পুনরায় প্রমাণ করছে যে জৈবিক দেহ প্রকৃতিবিজ্ঞানের সূত্র মেনে চলে।

পাভলভ প্রায়শই তাঁর ভাবনাচিন্তা জড়বাদী চিত্রকল্প দিয়ে প্রকাশ করতে ভালবাসতেন। তিনি এইরকম বলতেন, প্রাণীদেহ একটি যন্ত্র, একটি কারখানা বা একটি গবেষণাগার এবং চিকিৎসক বা গবেষক হল একজন মিস্ত্রি বা কারিগর; হৃৎপিণ্ড হল একটি পাম্প, স্নায়ুগুলি হল টেলিফোনের কেবল্ ইত্যাদি। পাভলভ মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে ছাত্রদের কাছে ঠিক এইরকম একটি সম্ভাষণ দিলেন," একজন শারীরবিজ্ঞানী হিসাবে আমি মানবদেহকে একটি যন্ত্রবিশেষ ভাবা পছন্দ করি। সম্ভবত এইরকম ধারণাই বিজ্ঞানসম্মত। একজন যন্ত্রের কারিগর যে চোখে তার যন্ত্রপাতিকে দেখে এবং উপলব্ধি করে আমাদেরও সেই চোখে মানবদেহকে দেখা উচিত।"

মানবদেহ সম্পর্কে এই ধরনের যন্ত্রসংবলিত ধারণা থেকে বোঝা যায়, পাভলভ বোঝাতে চাইতেন যে মানবদেহের সমস্ত ধরনের ক্রিয়াকলাপ শেষ পর্যন্ত আমরা বুঝে ফেলতে পারব। কিন্তু এছাড়াও পাভলভ যেটা অনুমান করতেন তা হল, এই ধরনের প্রাণ-সংগঠনের ক্রিয়াকলাপ নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব এবং যথাযথ পূর্বানুমান করা সম্ভব। 1867 সাল পর্যন্ত তাঁর দৈনন্দিন প্রাত্যহিক কথাবার্তায় এই ধরনের মনোভাব ব্যক্ত হতে দেখা যায়। আর 1900 সালে প্যারিতে আন্তর্জাতিক মেডিক্যাল কংগ্রেসের এক সম্ভাষণে এই কথাগুলিই তিনি একটু অন্যভাবে বললেন। এখানে পাভলভ উদাহরণ দিয়েছিলেন সেই কুকুরটির যার দুদিকের ভেগাস স্নায়ু কেটে দেবার পর শারীরবিজ্ঞানীরা তাকে জীবিত রাখার চেষ্টা করেছেন।

পাভলভ বলছেন, "কোন একটি প্রাণ-সংগঠনকে আমরা যখন তন্নতন্ন করে খুঁজে দেখার চেষ্টা করছি তখন কী প্রতি পদে পদে সে আমাদের কাছে ধরা দিয়ে জানাচ্ছে না যে অতি সূক্ষ্ম হলেও সে একটি বাধ্য অনুগত যন্ত্রবিশেষ? দুদিকের ভেগাস স্নায়ু কেটে ফেলে আমরা ঐ যন্ত্রের

চূড়ান্ত ক্ষতি করেছি। কেননা এই জন্য এর মধ্যেকার অতি সূক্ষ্ম আন্তঃসম্পর্কগুলি ভেঙ্গে চুরমার হয়ে গেছে, ফলে এর ক্রিয়াকলাপের গুণগত পরিবর্তন ঘটে গেছে, এখন এই যন্ত্রটি প্রায় অকেজো হয়ে পড়েছে এবং বোঝা যাচ্ছে এবার এটি সম্পূর্ণভাবে নষ্ট হয়ে যাবে।

তাহলে এই নষ্ট হবার মুখে একজন শারীরবিজ্ঞানীর কর্তব্য কী? তিনি এতদিন অত্যন্ত কুশলী হয়ে ও ধৈর্যের সঙ্গে, প্রায় এক শতাব্দী ধরে, ধারাবাহিকভাবে একের পর এক এই ঘটনাগুলি পর্যবেক্ষণ করেছেন, বিশ্লেষণ করেছেন যে প্রকৃতির এই অতি সূক্ষ্ম শিল্পটির প্রতি তাঁর ঐ ভয়ানক আচরণের কী ফলাফল হয়েছে। তিনি নিশ্চয়ই বুঝতে পারছেন যে, এই যন্ত্রটির প্রচুর পরিমাণে এবং বিভিন্ন ধরনের ক্ষতি হয়ে গেছে। এই সঙ্গে তিনি বোঝার চেষ্টা করছেন — এই ক্ষতিগুলির চরিত্র কী, গুরুত্ব কী এবং এই ক্ষতিগুলি হবার জন্য সাধারণভাবে যন্ত্রটির কর্মক্ষমতার কতখানি হানি ঘটেছে।

এবার এই ক্ষতিগুলির যদি মাত্রা ভাগ করা যায় তাহলে দেখা যাবে প্রধানত তিন ধরনের ক্ষতি এখানে প্রতীয়মান হয়। যেমন এক ধরনের ক্ষতির জন্য যন্ত্রটির তাৎক্ষণিক ক্রিয়াকলাপ স্তব্ধ হয়ে গেছে; অন্য এক ধরনের ক্ষতির জন্য ধীরে ধীরে প্রাণীটির মৃত্যু ঘটছে; অন্য একপ্রকার ক্ষতির জন্য প্রাণীটির ক্রিয়াকলাপ অনিয়মিত এবং বিশৃঙ্খল হয়ে পড়ছে।

তাহলে এই সমস্ত তথ্যগুলি জেনে আমরা যন্ত্রটিকে ঠিকঠাক কাজ করার জন্য কী করতে পারি? এইখানে শারীরবিজ্ঞানের বিজয়বার্তা ধীরে ধীরে ঘোষিত হচ্ছে। এই ক্ষতিগ্রস্ত যন্ত্রটিকে সারিয়ে তুলে কর্মক্ষম রাখার জন্য শারীরবিজ্ঞান আপ্রাণ চেষ্টা করছে এবং ক্রমশ সফলও হচ্ছে। প্রাণীদেহের ক্রিয়াকলাপের ওপর এই ধরনের নিয়ন্ত্রণ করার কাজে আমরা অনেকখানি সফলতা লাভ করেছি। একটু খেয়াল করলে বোঝা যায়, শারীরবিজ্ঞানীরা যন্ত্রবিশেষ ভেবে প্রাণীদেহকে নিয়ন্ত্রণ করে চিকিৎসাবিজ্ঞানের গবেষণার চরম উদ্দেশ্যকে সফল করতে পেরেছে।"

এই বক্তব্যের ওপরেই পাভলভ বিশেষভাবে জোর দিচ্ছেন। তিনি ব্যাখ্যা করছেন, "চিকিৎসক যখন কোন রোগীর চিকিৎসা করেন তখন তাকে বুঝতে হয় রোগী নামক এই যন্ত্রবিশেষের কোন্ কল-কব্জা বিকল হয়েছে। এর জন্য চিকিৎসককে প্রশিক্ষণ নিতে হয়। কোন একজন ঘড়ি মেরামতের কারিগর যখন ঘড়িটা বিকল হলে সারাবার জন্য খুলে ফেলে, তখন সে জানে ঘড়িটা কী কারণের জন্য ঠিকমত চলছে না এবং কী করলে তা ঠিকমত চলবে। তার এইসব কাজ উদ্দেশ্যমূলক। ঠিক তেমনি একজন চিকিৎসকের কাজ; কিন্তু এখানে সাধারণ যন্ত্রের তুলনায় সমস্যা অনেক জটিল, কেননা চিকিৎসকের ঠিকমত ধারণা নেই দেহের কোথায় ঠিক কী গোলমাল ঘটেছে।" আলোচনা করতে গিয়ে যখনই এই ধরনের খণ্ডাত্মক দার্শনিক বিচার বা বিশ্লেষণের মুহূর্তগুলি আসত তখন পাভলভ স্বাভাবিকভাবে সঙ্কুচিত হয়ে পড়তেন। কেননা তাঁর মনে হত পূর্ণাত্মক সমগ্রবাদী বা সংশ্লেষণবাদীরা এই সুযোগে তাঁর বিরুদ্ধে অস্ত্র শানানোর সুযোগ পাচ্ছে।

তাঁর ভাষায়, "আমাদের দেহ এক অসম্ভব ধরনের জটিল, সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম যন্ত্রবিশেষ, এর সব অঙ্গ-প্রত্যঙ্গগুলি সাধারণ যন্ত্রের অংশের তুলনায় অনেক বেশি সূক্ষ্মভাবে একে অপরের সঙ্গে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ঘটিয়ে চলেছে। এই প্রাণীদেহ যেন একটি রুদ্ধ প্রকোষ্ঠ এবং এর কোথায় শেষ আর কোথায় শুরু তা আমাদের অজানা। তাই এর কোন একটি অংশকে ভেঙ্গে কাজ শুরু করতে

চাইলে তা হবে এক ধরনের কৃত্রিম প্রক্রিয়াকরণ। সুতরাং এক্ষেত্রে কাজ করতে গিয়ে শারীরবিজ্ঞানীকে এমন এক অদ্ভুত অবস্থার সম্মুখীন হতে হয় যেখানে থাকে শুধু কয়েকটি মুহূর্তে ঘটে চলা একের পর এক ঘটনাসমূহ. যাকে কোন কিছু দিয়ে সংজ্ঞায়িত করা যায় না। এমনকি এইসব ঘটনার কার্য-কারণ সম্পর্কের ব্যাপারটিও অনেক দূরপ্রসারিত। সুতরাং এই প্রাণীদেহের কোন একটি বিচ্ছিন্ন অংশ বা সমগ্র দেহটি বা যে কোন গবেষণালব্ধ তথ্যগুলিকে সঠিকভাবে মূল্যায়ন করতে হলে গবেষকের সম্পূর্ণ দেহটি সম্পর্কে জ্ঞান থাকা অবশ্যই প্রয়োজন।"

পাভলভ আরও বলছেন," যদি সম্পূর্ণ প্রাণীদেহের স্বভাবী কার্যকলাপ সম্পর্কে আমাদের ধারণা থাকে তাহলেই একমাত্র আমরা উপলব্ধি করতে পারব, এই কার্যকলাপের কোন্‌টা আকস্মিক আর কোন্‌টা আবশ্যিক, কোন্‌টা কৃত্রিম আর কোন্‌টা প্রাকৃতিক, কোন্‌টা সত্যিকারের তথ্য আর কোন্‌টা ভুল তথ্য ইত্যাদি। সমগ্র দেহটিকে একসঙ্গে কাজে লাগালে তবে আমরা প্রকৃত অর্থে আমাদের অনুসন্ধানের অংশটুকুকে ঠিকমত খুঁজে বার করতে সক্ষম হব।"

পাভলভ এই পূর্ণাত্মক সমগ্রবাদী ধারণা যখন করছেন তখন অনুমান করা যায় তিনি তাঁর গবেষণালব্ধ তথ্যগুলিকে কী ভাবে ব্যাখ্যা করবেন শুধুমাত্র এই ধারণা থেকে কথাগুলি বলছেন না। পরিবর্তে কাজ করতে করতে সর্বক্ষণ পাভলভের মাথায় ঘুরছে প্রাণীদেহের মত এমন একটি জটিল যান্ত্রিক প্রাণ-সংগঠন কেমনভাবে কাজ করে চলেছে! আর কোন্‌ পদ্ধতিতন্ত্রের মধ্যে দিয়ে, কোন্‌ রাস্তা ধরলে একজন শারীরবিজ্ঞানী এই কাজের হদিশ পেতে পারে। বার্নার্ডের মত পাভলভও ভাবতেন, পরিণামবাদ হল খাঁটি বিজ্ঞানের দর্শন। এছাড়া অনর্থক, স্বতঃস্ফূর্তভাবে যত্রতত্র প্রকাশ পাওয়া প্রাণসত্তার তত্ত্বের শারীরবিজ্ঞানে কোন স্থান নেই। তাই তিনি যখনই জৈবিক ক্রিয়াকলাপের যন্ত্রসংক্রান্ত ব্যাখ্যা দিতে ব্যর্থ হয়েছেন তখনই তিনি এ ব্যাপারে সব ধরনের টীকা-ভাষ্যের দরজা বন্ধ করে দিয়েছেন, পাছে নয়াপ্রাণসত্তাবাদীরা এই অবস্থার সুযোগ নেয়। পাভলভের কাছে এই 'জীবন-শক্তি'-র ধারণা হল ফাঁকা ঢক্কানিনাদ।

অবশ্য পাভলভের এই পূর্ণাত্মক সমগ্রবাদী ধারণার মধ্যে একটা চমৎকার নান্দনিক মাত্রা বা দিকছিল। এই ব্যাপারটা আমরা জানতে পারি, তাঁর দীর্ঘকালের সহকর্মী সাময়েলভের কাছ থেকে। তিনি পাভলভের গবেষণার বর্ণনা দিয়ে বলছেন, এই কর্মাধ্যক্ষ সব থেকে স্বস্তিবোধ করতেন ও খুশি হতেন যদি প্রাণীটি সুস্থ ও প্রাণবন্ত হয়ে গবেষণায় অংশগ্রহণ করত। এই কথা বলতে গিয়ে সাময়েলভ বলছেন, "গবেষণা শুরু করতে গিয়ে পাভলভ সব সময় খেয়াল করতেন প্রাণীটি সুস্থ আছে কী নেই। প্রাণীটি সুস্থ ও তাজা থাকলে পাভলভ পরম আনন্দের সঙ্গে একে নিয়ে কাজ করতেন। তিনি বুঝতেন প্রাণীটি সুস্থ থাকার অর্থ পরিবেশের নানা পরিবর্তনের মধ্যে চমৎকারভাবে প্রাণীটি মানিয়ে নিতে পেরেছে। পাভলভের জীববিজ্ঞানীর বিশ্বদৃষ্টিভঙ্গি এইরকম ছিল। তিনি কাজ করতে গিয়ে যখন দেখতেন প্রাণীটি পরিবেশের নানা উদ্দীপনায় ঠিকমত সাড়া দিচ্ছে, তখন পাভলভ খুব খুশি হতেন। আর ঝিমিয়ে পড়া বা সংজ্ঞাহীন করে কোন প্রাণীকে পরীক্ষা করা তিনি মোটেই পছন্দ করতেন না।

"একবার আমার মনে আছে একটা কুকুর ছুটে খাবারের দিকে গেল অথচ তার গ্রাসনালির ও পাকস্থলীর মধ্যে নির্গমন নালি করা ছিল। ফলে সে যা খাচ্ছে তার প্রায় সবটুকুই বাইরে বেরিয়ে

আসছে। কিন্তু এ ব্যাপারটা ও জানে না, তাই খাবারের দিকে সে পরম আগ্রহভরে ছুটে যাচ্ছে। এই দেখে পাভলভ মহা খুশি। তিনি মহা আনন্দে কুকুরটির পিঠ চাপড়াতে চাপড়াতে বার বার বলতে লাগলেন, কেন যে আমরা কুকুরের আনন্দের সঙ্গে আমাদের আনন্দকে তফাতকরতে চাই। (পাঠকদের স্মরণ করিয়ে দিই, এই বিষয় সম্পর্কে ডারউইনের বই, **এক্সপ্রেশন অব ইমোশন ইন অ্যানিমেলস**) এই কুকুরটিকে দেখে কী মনে হচ্ছে না, ও কত খুশি এবং কত আনন্দিত? কুকুরের এই আনন্দ দেখে আমার তো মনে হচ্ছে ওর এই আনন্দ আমাদের চমৎকার গবেষণার বিষয় হতে পারে। এটা আমাদের কাছে প্রকাশ পাওয়া গবেষণার একটা দারুণ বিষয়।"

সাময়েলভ এই বিষয়টি লিখছে পাভলভকে যথেষ্ট উত্তেজনাকর এক অবস্থার মধ্যে দেখে। এই উত্তেজনার কারণ হয়েছিল সাময়েলভ নিজেই। প্রতিদিন শারীরবিজ্ঞানের নতুন নতুন গবেষণাপত্র বার হচ্ছিল যাতে দেহের কোষকলা সম্পর্কে নানা তথ্য ছিল। পাভলভ এইসব দেখে যথেষ্ট ক্ষুব্ধ হয়েছিলেন, কেননা বিচ্ছিন্নভাবে কোষকলা নিয়ে কাজ করার ব্যাপারে তিনি একেবারেই পক্ষপাতী ছিলেন না। কিন্তু তিনি সাময়েলভকে লক্ষ্য করলেন যে সে এইসব গবেষণাপত্রের মধ্যেই ডুবে আছে। তখন তিনি ধৈর্য হারিয়ে বলতে শুরু করলেন, "ঠিক আছে তুমি যদি এইসব বিষয় নিয়ে কাজকর্ম শুরু কর তাহলে তা তুমি নিজের দায়িত্বে কর। আমি এসব মোটেই পছন্দ করছি না। তবে তোমাকে একটা সার কথা বলছি, এই কাজ করে তুমি বেশি দূর অগ্রসর হতে পারবে না।"

অবশ্য সাময়েলভ, পাভলভের যুক্তিকে যে সঠিক বলে মেনে নিয়েছিলেন এমন নয়; কিন্তু পাভলভের ভাবনাচিন্তার ওপর তার যথেষ্ট সহমর্মিতা ছিল। যেমন দেহ থেকে বিচ্ছিন্ন করা যে কোন কোষ-কলার গবেষণাকর্ম সম্পর্কে পাভলভের তেমন কোন ভক্তি-শ্রদ্ধা ছিল না। কেননা উনি বলতেন, এই ধরনের বিচ্ছিন্ন দেহের অংশ কী কখনো দেহের সামগ্রিক ক্রিয়াকলাপের প্রতিনিধিত্ব করতে পারে! পাভলভের মত অনুযায়ী শুরুতে সমগ্রটা ভাল করে জানা দরকার তবে খণ্ডিত অংশ সম্পর্কে জ্ঞানলাভ করার সুবিধা হয়।

যদিও সাধারণ জনসমাবেশে পাভলভ বক্তৃতা দেওয়ার সময় খুব সাবধানে মতামত রাখতেন। কেননা তিনি জানতেন, জীবকে এইরকম খণ্ডিতকরণ করে গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্র এখন জীববিজ্ঞান বা শারীরবিজ্ঞানের চালু পদ্ধতিতন্ত্র। যেমন তিনি হিডেনহেনের কাজের উচ্ছ্বসিত প্রশংসা করে বলতেন, "হিডেনহেন সেই জাতের মহান শারীরবিজ্ঞানী যিনি জীবদেহের কোষ-কলা নিয়ে কাজ করে আমাদের সমগ্র জীবতন্ত্রের শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকর্মে বৈপ্লবিক পরিবর্তন এনেছেন। এর ফলে তাঁর উত্তরসূরিরা এই ধরনের কাজ অর্থাৎ অণুকোষস্তরের জীববিজ্ঞানের গবেষণার ক্ষেত্রে অনেকখানি এগিয়ে যেতে পারবে। কেননা ঐ জীবের অঙ্গতন্ত্র সাধারণ একটি কোষ দিয়েই তার ক্রিয়াকলাপ শুরু করেছিল।"

তাছাড়া একটি সমগ্র জীবদেহে যা আছে একটি কোষের মধ্যেও তাই আছে। একটি অঙ্গ-তন্ত্র হল অসংখ্য কোষপুঞ্জের আনুষঙ্গিক অঞ্চল। সুতরাং একটি দেহকোষের অঙ্গ-সংস্থানিক গঠন ও শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ যা, তাই সামগ্রিকরূপে প্রকাশিত হয় একটি প্রাণ-সংগঠনের ভিতর দিয়ে। আবার দেহের সমগ্রকে বিচ্ছিন্ন করে কোষ-কলার মধ্যে দেখলেও এর মধ্যে তিনি প্রকৃতিবিজ্ঞানের অন্য শাখাগুলির তত্ত্ব-সূত্রের মিল খুঁজে পেতেন। তবু সাময়েলভের আলোচনা

থেকে বোঝা যায় তার শিক্ষক পাভলভ, কোন জীবদেহের ক্রিয়াকলাপ সম্পর্কে অনুসন্ধানের জন্য সমগ্র জীবদেহটিকে একত্রে কাজের অঙ্গ হিসাবে দেখতে অনেক বেশি পছন্দ করতেন। তিনি বলতেন. "বিচ্ছিন্ন কোষ-কলা সম্পর্কে কাজ অনেক দূর-ভবিষ্যতের কাজ, যার থেকে সংশ্লেষিত জ্ঞান লাভ করা সম্ভব।" কিন্তু এই কথা বলে তিনি এই আলোচনার ইতি টানতেন যে, "কোষ-কলা নিয়ে কাজ হল শেষ ধাপের কাজ; আমরা এখন মাঝের ধাপের কাজ অর্থাৎ অঙ্গ-তন্ত্র নিয়ে কাজের ব্যাপারে ব্যস্ত আছি। এবং আশা করছি, এই অঙ্গ-তন্ত্র নিয়ে কাজ করে জীবদেহের পরিণামবাদী সূত্রগুলিকে আমরা ঠিকমত অনুসন্ধান করে আবিষ্কার করে ফেলতে পারব।"

পাভলভ তাঁর **লেকচার্সে** ... এই অঙ্গ-তন্ত্র নিয়ে কাজ করার ব্যাপারে এই ধরনের কথাবার্তা বলছেন, "আমরা যখন ভবিষ্যতে জীবনের সারাৎসার বা সারবত্তা নিয়ে গবেষণায় ব্যাপৃত হব তখন অণুকোষস্তরের সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম ক্রিয়াকলাপ আমাদের কাছে চরম রূপে দেখা দেবে। যদিও এ বিষয়গুলিতে কাজ করে আমরা কোনদিনই সন্তুষ্ট হব না, তবু এর জন্যেও আমাদের বহুদিন অপেক্ষা করতে হবে। কিন্তু আমাদের এখন কাজ হল অণুকোষস্তরের শারীরবিজ্ঞানের পরিবর্তে অঙ্গ-তন্ত্রের শারীরবিজ্ঞানের দিকে বেশি মাত্রায় মনোযোগ দেওয়া। কেননা এই অঙ্গ-তন্ত্রগুলি কেমনভাবে দেহের মধ্যে কাজ করে, এরা দেহের মধ্যে কী ধরনের স্বভাবী আন্তঃসম্পর্ক বজায় রেখে কাজ করে চলে এবং বাইরের উদ্দীপনা এদের কিভাবে প্রভাবিত করে (যেমন পাচকতন্ত্রের কথাই বলা যায়) — এইসব জানার প্রয়োজনীয়তা জরুরি।

যেমন অঙ্গ-তন্ত্রের স্তরে আমাদের জানতে হবে অঙ্গগুলির স্নায়বিক পরাবর্তের ক্ষেত্রে কোন্ অংশটি প্রান্তীয় গ্রাহীকেন্দ্রের অংশ হিসাবে কাজ করে? কেমন করে এই প্রান্তীয় গ্রাহীকেন্দ্র একাধিক উত্তেজক রাসায়নিক পদার্থকে বিচার-বিশ্লেষণ করে? এই ধরনের স্নায়বিক ক্রিয়াকলাপের ব্যাখ্যাগুলি কী? ক্ষরণ গ্রন্থির কোষ-কলা থেকে যে দেহরস ক্ষরিত হয় তার জন্য ঠিক কোন্ কোন্ ধরনের উদ্দীপনাকে দায়ী করা যায়? কেমন করে একাধিক রঞ্জক পদার্থ পাকস্থলীর মধ্যে প্রস্তুত হয়? আমাদের মত শারীরবিজ্ঞানীরা যারা এই ধরনের অঙ্গ-তন্ত্রের ক্রিয়াকলাপের তত্ত্ব-সূত্র নিয়ে কাজ করছি, তাদের জন্য প্রয়োজন এইসব মৌলিক প্রশ্নগুলির উত্তর খুঁজে বার করা। কেননা আমরা একটা সমগ্র জীবদেহ নিয়ে কাজ করছি এবং কিছু ক্ষেত্রে সীমাবদ্ধতা সত্ত্বেও ঐ দেহটির সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ আমাদের হাতে রয়েছে।"

এই ধরনের কর্মসূচিভিত্তিক মতামত দেখে এটা স্পষ্ট প্রতীয়মান হয় পাভলভ, পাচকতন্ত্রের কাজের উদাহরণ দিয়ে শারীরবিজ্ঞানীদের গবেষণার অতীত, বর্তমান ও ভবিষ্যৎকে একই সূত্রে গ্রথিত করতে চেয়েছেন। এটা ঠিকই যে 1826 সাল থেকে শারীরবিজ্ঞানীরা পাচকতন্ত্র নিয়ে বিভিন্ন স্তরে কাজ করে এসেছেন। তখন বিজ্ঞানী টাইডম্যান এবং মেলিন যে কাজ করেছিলেন এতে তাঁরা দেখানোর চেষ্টা করেন যে বিভিন্ন ধরনের খাদ্যদ্রব্য পাচকনালিতে গিয়ে এর কী কী ধরনের রাসায়নিক পরিবর্তন হয়। এর পর এলেন বিজ্ঞানী লিবিগ এবং ভয়েট, যাঁদের কাজ হল পাচকনালিতে খাবার আত্তীকরণের জন্য খাদ্যদ্রব্যের সঙ্গে নানা রঞ্জক পদার্থের বিভিন্ন রাসায়নিক ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়াগুলির প্রদর্শন।[7]

পরিপাকক্রিয়াকে ঠিকমত জানা এবং বোঝার জন্য তাঁদের প্রাথমিকভাবে এলবুমিন,

ফিব্রিন, কেসিন এই বস্তুগুলি সম্পর্কে জানতে হয়েছে। তাঁদের আরও জানতে হয়েছে যেমন পাচকরসের রাসায়নিক চরিত্র কী? প্রোটিন ভেঙ্গে কী করে পেপটোন হয়? এমনকি আধুনিক শারীরবিজ্ঞানের জনক ক্লদ বার্নার্ডও তাঁর কাজ শুরু করেছিলেন পাকস্থলীর ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের রাসায়নিক বিশ্লেষণের বিষয়টি নিয়ে। তারপর হোমসের কথাও বলা যায়, যিনি তত্ত্বগতভাবে আবিষ্কার করেছিলেন খাদ্যদ্রব্য পাচন প্রক্রিয়ায় কেমন করে বিভিন্ন রাসায়নিক দ্রব্য দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়ে দেহ অঙ্গ-তন্ত্রের দ্বারা শোষিত হয়।[৪]

একে বলা যায় কোন বিজ্ঞানীর বিশ্ববীক্ষা যা সম্বল করে উত্তরকালে পাভলভের মত একজন শারীরবিজ্ঞানী তাঁর স্নায়ুশারীরবিজ্ঞানের কাজকম শুরু করেছিলেন এবং খুব আত্মবিশ্বাসের সঙ্গে এই ধরনের কথাগুলি বলতে পেরেছিলেন, "কোষ-কলার বা অণুকোষস্তরের শারীরবিজ্ঞান নিয়ে আমাদের কাজ নয়; এখন আমাদের দায়িত্ব অঙ্গ-তন্ত্রের শারীরবিজ্ঞান নিয়ে কাজ করা। পাচকরসের বিভিন্ন রঞ্জক পদার্থগুলি খাদ্যদ্রব্যের ওপর কী ধরনের কাজ করে তার জ্ঞান খুবই ভাল; কিন্তু তা এতই বিমূর্ত ধরনের যে এতে পাচকতন্ত্র কী ভাবে কাজ করে তা আমরা উপলব্ধি করতে পারব না।" ঠিক যে অসুবিধাটা আমরা চিকিৎসকদের চিকিৎসা করতে গিয়ে দেখি। সেখানে শারীরবিজ্ঞানের জ্ঞানের একটা মস্ত বড় ফাঁক থেকে যায়; ফলে প্রত্যক্ষবাদী সূত্রের ওপর ভিত্তি করে চিকিৎসককে রোগী দেখার কাজ চালিয়ে যেতে হয়। অঙ্গ-তন্ত্র নিয়ে কাজ করছেন যে শারীরবিজ্ঞানী তিনি চিকিৎসকের এই জ্ঞানের ফাঁক পূরণ করবেন, কেননা তিনি পাচকতন্ত্রের অঙ্গ-তন্ত্রের স্বভাবী ক্রিয়াকলাপ সঠিকভাবে জেনে ফেলেছেন।

পাভলভ মনে করতেন, পাচকরসের রঞ্জক পদার্থের রসায়ন-সংক্রান্ত কার্যকারিতা সম্পর্কে জ্ঞান লাভ খুব ভাল কাজ; কিন্তু তা দিয়ে বহু প্রশ্নের উত্তর পাওয়া যাবে না। যেমন খাদ্যদ্রব্যের ওপর যে অভিমুখে ক্রমানুসারে রঞ্জক পদার্থগুলি কাজ করে তা কেন করে, কেন তা অন্য অভিমুখে করে না? এইসব রঞ্জক পদার্থ কী একইরকমভাবে খাদ্যনালিতে নিঃসৃত হয় এবং সমস্ত খাদ্যদ্রব্যের ওপর সমানভাবে কাজ করে? এই রঞ্জক পদার্থগুলির নিঃসরণ কী আদৌ কম-বেশি হয়, হলে কী কী কারণের জন্য কম-বেশি হয়, কখন হয়, কেমন করে হয় এবং তা কতখানি হয়? এইসব বিশেষ বিশেষ শারীরবিজ্ঞানসম্মত প্রাণরসায়নের প্রশ্নগুলির উত্তর খুঁজে পাবার জন্য অন্য একটা ছাঁচের কর্মসূচি তৈরি করে অর্থপূর্ণভাবে কাজ করা জরুরি।

পাভলভ এই গবেষণাকর্মের বিষয়টিকে একটি সাধারণ তত্ত্ব-সূত্রের জায়গা থেকে দেখতেন, যাতে তিনি প্রাণীর ওপর শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা করে চিকিৎসাবিজ্ঞানে তা প্রয়োগের জন্য বিজ্ঞানসম্মত খাঁটি জ্ঞান অর্জন করতে পারেন এবং আশা করেন যে ঐ জ্ঞানের মধ্যে বিশ্লেষণ ও সংশ্লেষণধর্মী উপাদানগুলি যথাযথ পরিমাণে থাকবে। তিনি ভাবতেন, গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্রে বিশ্লেষণধর্মিতা দিয়ে দেহের বিভিন্ন বিচ্ছিন্ন অংশগুলি থেকে পরীক্ষার ফলে যে উপাদান বা তথ্যগুলি পাওয়া যাচ্ছে তাকে ঐ জীবন্ত যন্ত্রটির পরিপ্রেক্ষিতে বিচার করতেহবে। আর সংশ্লেষণধর্মিতা দিয়ে প্রতিটি অঙ্গ-তন্ত্র একযোগে কী ভাবে কোন একটি জৈবিক ক্রিয়ায় কেমন করে সাড়া দেয় তা বিচার করতে হবে। মোট কথা, জীবন্ত প্রাণীকে যতখানি সম্ভব স্বভাবী পরিবেশের ভেতর বাঁচিয়ে গবেষণায় অংশগ্রহণ করানোই হবে গবেষণার প্রধান কাজ।

বিশ্লেষণধর্মী শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার ক্ষেত্রে আমরা সাধারণত দেখি প্রাণীদেহ ব্যবচ্ছেদ করে (acute experiment) একটি পদ্ধতিতন্ত্র ব্যবহার করা হয়, যেখানে একটি টাটকা সতেজ প্রাণীর দেহ ব্যবচ্ছেদ করে গবেষণার কাজ সম্পন্ন করা হয়। শারীরবিজ্ঞানী প্রাণীটির দেহ থেকে কোন অঙ্গ-তন্ত্র বিচ্ছিন্ন করে নেন বা তার স্নায়ুসংযোগ কেটে ফেলেন বা তার অঙ্গ-তন্ত্রের ক্রিয়াকলাপ যথাযথভাবে পর্যবেক্ষণ করে দেখার জন্য তার গবেষণার কর্মসূচিটি তৈরি করেন। এই ধরনের বিচ্ছিন্ন অঙ্গ-তন্ত্রের গবেষণার সব থেকে ভাল মডেল হল ল্যুদিগের গবেষণাগারে তৈরি করা হৃৎপিণ্ডের ক্রিয়াকলাপের ওপর কাজটি। এই গবেষণায় প্রাণীর হৃৎপিণ্ডটিকে দেহ থেকে বিচ্ছিন্ন করে নেওয়া হল, শুধু দেখা হল যাতে এটি কোনক্রমে বেঁচে থেকে কাজ চালিয়ে যেতে পারে; কিন্তু দেহের অন্য অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের সঙ্গে এর কোন যোগাযোগই রইল না। ফলে আমরা এর থেকে জানতে পারলাম, বিচ্ছিন্নভাবে একটি হৃৎপিণ্ড কী প্রক্রিয়ায় তার ক্রিয়াকলাপ চালায়।

এই গবেষণাগুলির দ্বারা আমরা অনেক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য পেয়ে থাকি; কিন্তু দুটি ক্ষেত্রে এর গুরুতর সীমাবদ্ধতা আছে। প্রথমত, একটি বিচ্ছিন্ন অঙ্গের ওপর কাজ করে যে তথ্যগুলি বিশ্লেষণের জন্য আমরা পাচ্ছি, তা কখনই একটি জীবন্ত প্রাণীর আঙ্গিক ক্রিয়াকলাপের বিশ্বস্ত প্রতিনিধিত্ব করবে না। কেননা এখানে প্রাণীটিকে হয় মেরে ফেলা হয়েছে, নয় অজ্ঞান করা হয়েছে। আর এটি বেঁচে থাকলে প্রাথমিকভাবে এর যথেষ্ট পীড়ন হয়েছে ও রক্তপাত ঘটেছে এবং পরবর্তীকালে এর অস্ত্রোপচারের স্থলটি সংক্রামিত হবার সম্ভাবনা অনেক বেশি রয়েছে। ফলে এইসব কারণের জন্য এর শারীরবিজ্ঞানের স্বভাবী ক্রিয়াকলাপ বিপুল পরিমাণে পরিবর্তিত হবে।

তাই স্বচ্ছন্দে বলা যায়, একটি প্রাণীদেহ এতখানি সংবেদনশীল এবং এর অঙ্গ-তন্ত্রগুলি পরস্পরের সঙ্গে এমনভাবে আন্তঃসম্পর্কিত যে, গবেষণার জন্য নির্দিষ্ট করা হয়েছে এমন কোন একটি অঙ্গ, প্রত্যক্ষভাবে আঘাতপ্রাপ্ত না হলেও এই অস্ত্রোপচারের দ্বারা পরোক্ষভাবে অনেকখানি প্রভাবিত হবে। এই অস্ত্রোপচার দেহের নিস্তেজনা প্রক্রিয়াকে সূক্ষ্ম ও স্থূলভাবে এতখানি প্রভাবিত করবে যে গবেষক খেয়ালই করতে পারবে না, তার প্রাপ্ত তথ্যগুলি কতখানি পরিবর্তিত হয়েছে। হয়তো সে অনেক তথ্য পাবেই না বা তা পাবে অনেক সময় বিকৃতরূপে।

দ্বিতীয়ত, যে সীমাবদ্ধতার কথা এখানে বলা উচিত তা অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ। যেমন কোন প্রাণীকে স্বভাবী পরিবেশের ভিতর গবেষণার কর্মসূচিতে পর্যবেক্ষণ না করা সম্ভব হলে, এর কাছ থেকে কোন সংশ্লেষিত জ্ঞান পাওয়া সম্ভব নয়। অর্থাৎ এই প্রাণীটি যন্ত্রবিশেষ হলেও সামগ্রিক দিক থেকে এর সমস্ত অঙ্গ-প্রত্যঙ্গকে সচল রেখে কেমনভাবে ধারাবাহিক প্রবাহী প্রক্রিয়ায় কাজ করে চলে, তা জানার কোন উপায় এক্ষেত্রে থাকছে না।

অথচ চিকিৎসাবিজ্ঞানে আমরা যখন কোন রোগীকে দেখি এবং চিকিৎসা করার জন্য প্রস্তুত হই তখন শারীরবিজ্ঞানের এই সংশ্লেষিত প্রক্রিয়ায় প্রাপ্ত জ্ঞানই আমাদের ব্যবহার করতে হয়। এই গবেষণার পদ্ধতিকে পাভলভীয় পরিভাষায় 'স্থায়ী পরীক্ষণ' (chronic experiment) বলা হয়, যে পদ্ধতিতন্ত্র দিয়ে কোন একটি স্বভাবী প্রাণীর যে কোন ক্রিয়াকলাপের ওপর গবেষণা করা সম্ভব। পাভলভের গবেষণাকর্মকে জানতে হলে এই পদ্ধতিতন্ত্র সম্পর্কে প্রাথমিক জ্ঞান থাকা অত্যাবশ্যক।

এখানে জানা প্রয়োজন, পাভলভ তাঁর গবেষণার জন্য এই ধরনের সংশ্লেষিত গবেষণাপদ্ধতি হঠাৎ করে আবিষ্কার করেননি। তাঁর 1870 সালের লেখাপত্র থেকে অনুমান করা যায়, বহুদিন ধরে পাভলভ এইসব বিষয় নিয়ে ভেবেছেন এবং বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি দিয়ে এ ব্যাপারে তিনি তাঁর আত্মবিশ্বাস বাড়িয়ে তুলেছেন। এদিক থেকে ভাবলেও এই পদ্ধতিতন্ত্র নিয়ে যে তাঁকে বিশেষভাবে ভুগতে হবে তা নিশ্চয়ই তাঁর মাথায় ছিল। কেননা পরবর্তীকালে পরিপাকতন্ত্র ও শর্তাধীন পরাবর্ত নিয়ে কাজ করতে গিয়ে দেখা যাচ্ছে তিনি তাঁর পদ্ধতিতন্ত্রের থেকে উদ্ভূত হওয়া সমস্যার নানা ব্যাখ্যা দিচ্ছেন ও বদল ঘটাচ্ছেন।

1877 সালে কুকুরের রক্তসঞ্চালনের ওপর স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদি বিষয় নিয়ে কাজ করতে গিয়ে তিনি প্রথম হাতে-কলমে উপলব্ধি করলেন যে এক্ষেত্রে প্রাণীটির পেশিগুলি শিথিল করার ওষুধ (কুরারি) ব্যবহার করলে পরীক্ষাণের ফল যথেষ্ট প্রভাবিত হবে। তাই তিনি প্রথম যে কাজটি করলেন, কুকুরটিকে প্রশিক্ষিত করলেন, ফলে এটি রক্তচাপ মাপার ভঙ্গিতে নিশ্চিন্তে শুয়ে থাকল এবং তখন এর ধমনীর মধ্যে নল ঢুকিয়ে গবেষণার কাজ করা সম্ভবপর হল।

এই গবেষণার দু'বছর পর পাভলভ লিখলেন, এই ধরনের সচেতন অবস্থায় থাকা প্রাণীটির মেজাজের ওঠা-নামার জন্য পরীক্ষণের ফল প্রভাবিত হচ্ছে। একটি পরীক্ষণে পাভলভ খেয়াল করলেন, কুকুরটির রক্তচাপ অসম্ভব রকম বেশি। এর কারণ সম্ভবত এই পরীক্ষণের ব্যবস্থাটিতে কুকুরটি ভয় পেয়েছে এবং আরও দেখা গেল সে গবেষণাঘরেই মূত্রত্যাগ করে ফেলেছে, যা প্রশিক্ষিত কুকুররা সাধারণত করে না। এছাড়া এমন যে কোন সাধারণ পরীক্ষণে ভয় পাওয়া বা উত্তেজিত হওয়ার ব্যাপারটি তো আছেই। একটি কুকুরকে প্রশিক্ষিত করা সত্ত্বেও এটি পরীক্ষণের সময় কাছে এলেই চিৎকার করত এবং এর প্রতিফলন পড়ত তার রক্তচাপের ওপর।

এইসব পরীক্ষণের পদ্ধতিতন্ত্র থেকে বোঝা যায়, পাভলভ শুরু থেকেই সম্পূর্ণ প্রাণীটিকে নিয়ে পরীক্ষণের কথা ভাবলেও এই ধরনের অনিয়ন্ত্রিত জটিল বিষয়গুলি তিনি মাথার মধ্যে রেখেছিলেন এবং এর সমাধানের কথাও সেই সঙ্গে ভাবতেন। কেননা তিনি চাইছিলেন বিজ্ঞানের অন্যান্য বিভাগের গবেষণার মত এক্ষেত্রেও তাঁর পরীক্ষণের ফলে যেন কোন ত্রুটি না থাকে। তাই এই গবেষণা সংক্রান্ত সম্ভাব্য ত্রুটিগুলি পাভলভ সঠিক সময়ে আবিষ্কার করেছিলেন এবং তাঁর সহজাত নমনীয়তা ক্ষমতায় এই ত্রুটিগুলি সংশোধনেরও আপ্রাণ চেষ্টা করছিলেন। এই আত্মবিশ্বাস তাঁর ছিল যে, বিষয়গতভাবে প্রাণীটির ওপর কোন বিষয়ে যে কোন অবস্থায় পরীক্ষণ হোক, এ ক্ষেত্রে সঠিক পূর্বানুমান করা সম্ভব এবং বার বার একই তথ্য ঐ পরীক্ষণে পাওয়া সম্ভব। কিন্তু এই ভাবনা প্রয়োগ করতে গিয়ে পাভলভ দেখলেন বাস্তবে তা হচ্ছে না। একই পরীক্ষণে বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন ধরনের ফল পাওয়া যাচ্ছে। এর কারণও পাভলভ উপলব্ধি করলেন যে, সক্রিয় প্রাণীটির ওপর 'সাইকি'র প্রভাব এই অবস্থা তৈরির জন্য দায়ী।

1890 সালে শুমভার সঙ্গে পাভলভ যে গবেষণাপত্রটি প্রকাশ করেন এর প্রধান বিষয় ছিল, ক্ষুধার উদ্দীপনা একটি সক্রিয় প্রাণীর ওপর এর পাচকরস নিঃসরণে কী প্রভাব ফেলে। এই গবেষণা শেষ করার পরই পাভলভ, ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউটে যোগ দেন। এই গবেষণাপত্রে পাভলভ প্রমুখ দেখালেন, প্রচলিত শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় প্রাণীটিকে অজ্ঞান করে এর পেশিগুলি

শিথিল বা নিষ্ক্রিয় করে গবেষণার কাজ করা হয়। তাতে নিশ্চিতভাবে গবেষণার প্রয়োজনীয় বহু তথ্যের যথার্থ প্রকাশ প্রাপ্তির ক্ষেত্রে অসুবিধা ঘটে, নয়তো এর বিকৃত প্রকাশ ঘটে। এই পরিস্থিতির কথা ভেবে পাভলভ ও তাঁর সহগবেষকরা আন্তরিক চেষ্টা করেছেন, প্রচলিত শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্রকে পাশ কাটিয়ে সক্রিয় প্রাণীকে গবেষণায় অংশগ্রহণ করিয়ে কাজটি সম্পূর্ণ করতে। এ ব্যাপারে তাঁরা পুরোপুরি সফল হয়েছিলেন। তাই তাঁরা শারীরবিজ্ঞানীদের কাছে আহ্বান জানালেন, এটা যেন তাঁরা ভেবে দেখেন ভবিষ্যতে এই ধরনের গবেষণার কাজ করা যায় কিনা, যেক্ষেত্রে তথ্যে ত্রুটির পরিমাণ অনেক কম হবে।

হিডেনহেন ও ল্যুদিগের কাজ দেখে পাভলভ নিঃসংশয় হয়েছিলেন যে তাঁরা শারীরবিজ্ঞানেও পদার্থবিদ্যার পদ্ধতিতন্ত্র ব্যবহার করছেন; কিন্তু তাঁদের এই দৃষ্টিভঙ্গির পরিবর্তন করতে হবে। কেননা শারীরবিজ্ঞানের সংশ্লেষিত গবেষণাকর্মে খাঁটি বিজ্ঞানের পদ্ধতিতন্ত্র অচল। পাভলভ তাঁর লেখাপত্রের মধ্যে ল্যুদিগ ও হিডেনহেনের ভূয়সী প্রশংসা করলেও তাঁদের পদ্ধতিতন্ত্রের ব্যাপারে যে মোটেই সন্তুষ্ট ছিলেন না তা তাঁর বিভিন্ন কথাবার্তায় এবং নিজের ধারাবাহিক গবেষণাকর্মে প্রমাণ দিয়েছেন। ফলে ঐ কাজগুলিকে তিনি শারীরবিজ্ঞানীর 'মডেল কাজ' হিসাবে মানতে চাননি।

জীবন্ত প্রাণীর ব্যবচ্ছেদ সম্পর্কে 1893 সালে একটি লেখায় শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার সূত্র হিসাবে তিনি তিনটি সূত্রের উল্লেখ করেছেন যা দিয়ে তিনি পদার্থবিজ্ঞানের গবেষণার থেকে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকে তফাত করে দেখাতে চেয়েছেন। এখানে শারীরবিজ্ঞানীদের দায়িত্ব হল একটি জীবন্ত প্রাণীর সমস্ত অঙ্গ-তন্ত্রের মধ্যেকার সত্যিকারের আন্তঃসম্পর্ককে জেনে ফেলা। তাই তাকে এই সমস্ত বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে — 1. গবেষণার পরিবেশ পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে লিপিবদ্ধ করা, 2. একই পরীক্ষণ বারংবার করে তার ফল সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া, 3. সুতরাং প্রচলিত পদ্ধতিতন্ত্র দ্বারা একনাগাড়ে কাজ করলেই চলবে না, মাঝে মাঝেই গবেষণার ছাঁচ বদলাতে হতে পারে, এই বিষয়টি উপলব্ধি করতে হবে। কেননা পদার্থবিদ্যার পদ্ধতিতন্ত্র অনুসরণ করে যান্ত্রিকভাবে কাজ করলে শারীরবিজ্ঞানে ঐ গবেষণায় ব্যর্থতা আসবে — এ কথা শারীরবিজ্ঞানের ইতিহাস থেকেই আমরা জানতে পারি।

এ সম্পর্কে পাভলভ, ল্যুদিগের সঙ্গে তাঁর কাজের অভিজ্ঞতা এইভাবে লিপিবদ্ধ করছেন, " মনে রাখতে হবে, এখানকার সব থেকে ভাল কাজেও অত্যাধুনিক যন্ত্রপাতির সাহায্যে গবেষণার বিভিন্ন তথ্যগুলিকে লিপিবদ্ধ করা হয়েছে, ফলে কাজের পরিমাণাত্মক দিকটি সম্পর্কে আমরা মোটামুটি ওয়াকিবহাল হচ্ছি। কিন্তু ঐ কাজের গুণাত্মক দিকটি সম্পর্কে আমাদের কোন ধারণা তৈরি হচ্ছে না। কেননা এখানে গবেষণার খুঁটিনাটি বিষয়গুলিকে ততখানি গুরুত্ব দিয়ে বিচার করা হয় না। কিন্তু শেষ বিচারে দেখা যাবে, ঐ খুঁটিনাটি বিষয়গুলি সম্পর্কে জানতে না পারলে আমাদের গবেষণা সম্পূর্ণ বা নিখুঁত হওয়া সম্ভব নয়।"

হিডেনহেনের কাজ করার ধরন একটু অন্য রকমের ছিল। তিনি প্রাণীর এক দলা কোষ-কলা নিয়ে কাজ শুরু করতেন। একই পরিমাণাত্মক ফল না পাওয়া অব্দি তিনি নানাভাবে ঘুরিয়ে ফিরিয়ে ঐ পরীক্ষণ করে যেতেন। ল্যুদিগের গবেষণাগারের পরীক্ষার ফলগুলিকে হিডেনহেনের গবেষণাগারে পুনরায় পরীক্ষণ দ্বারা যাচাই করা হত এবং ঐ ফলের সংস্কার সাধন করা হত।

একবার পাভলভের সামনে 70 বছরের বৃদ্ধ ল্যুদিগ চোখের জল ফেলতে ফেলতে অভিযোগ করেন যে, হিডেনহেনের গবেষণাগার থেকে ল্যুদিগের বিরুদ্ধে কোর্টে আপিল করা হয়েছে, ভুল তথ্য পরিবেশনের জন্য।

1897 সালে রাশিয়ার চিকিৎসক সমাজের এক সভায় হিডেনহেনের ভূয়সী প্রশংসা করে পাভলভ এই গল্পটি বলেন। সেই সঙ্গে তিনি যোগ করেন, কেমন করে হিডেনহেনের গবেষণাগার থেকে, ল্যুদিগের গবেষণাগারে প্রকাশিত নানা তথ্যগুলিকে নস্যাৎ করা হয়েছে। যেমন মূত্র তৈরি হওয়া, লসিকা তৈরি হওয়া, পাচকরস দ্বারা পাচিত হবার পর খাদ্য শোষিত হওয়া ইত্যাদি সমস্ত ক্ষেত্রে ল্যুদিগের গবেষণায় প্রাপ্ত তথ্যগুলি ভুল ছিল — এই কথা হিডেনহেন বলছেন। হিডেনহেন আরও বলছেন, "ল্যুদিগ বস্তুগত দিক থেকে এক্ষেত্রে যা বলেছেন বা ব্যাখ্যা দিয়েছেন বাস্তবে তা ঘটে না। যেমন মূত্র তৈরির ব্যাপারে ল্যুদিগ দেখিয়েছেন বৃক্কতে কেমন করে যান্ত্রিকভাবে ও অভিস্রবণ প্রক্রিয়া দ্বারা মূত্র তৈরি হয়। কিন্তু বাস্তবে বৃক্কের এপিথেলিয়েল কোষ-কলাগুলি সক্রিয়ভাবে মূত্র তৈরিতে অংশগ্রহণ করে।"

এই বক্তব্য হাজির করে পাভলভ এ সম্পর্কে অন্য একটি সমস্যার কথা শ্রোতাদের মনে করিয়ে দিলেন। তিনি বললেন, " যান্ত্রিক প্রক্রিয়ায় সংঘটিত দেহের শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ ব্যাখ্যা করতে অসমর্থ হলে অনেকে বহু সময় প্রাণসত্তাবাদের খপ্পরে গিয়ে পড়েন।" এখানে হিডেনহেনের বিবেচনায় ল্যুদিগ যে ব্যর্থ হলেন তাতে প্রাণসত্তাবাদীরা জোর গলায় বলতে শুরু করবেন যে শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ কখনো জীবসত্তাবাদের তত্ত্ব ছাড়া ব্যাখ্যা করা সম্ভব নয়। অথচ বলার কথা হল, হিডেনহেন নিজে কিন্তু ঐ জড়বাদের পদ্ধতিতন্ত্র দিয়েই শারীরবিজ্ঞানের সমস্ত কিছু ব্যাখ্যা করার চেষ্টা করেছেন। এখানে পাভলভ একটি চমৎকার উদাহরণও দিয়েছেন।

পাভলভ বললেন, "ধরুন কোন ব্যক্তি যিনি বাষ্পচালিত ইঞ্জিন কখনো দেখেনি, তিনি নদীর ধারে দাঁড়িয়ে দূর থেকে একটি সাধারণ নৌকা আর একটি বাষ্পচালিত নৌকা দেখছেন। দূর থেকে তিনি এই দুটি নৌকার কোন তফাতই করতে পারছেন না; কিন্তু একটু খুঁটিয়ে পর্যবেক্ষণ করে তিনি বুঝলেন এই দুটি নৌকার মধ্যে অনেক পার্থক্য রয়েছে। বাষ্পচালিত নৌকাটি কখনো জোরে বাইছে কখনো আস্তে, তাছাড়া স্রোতের বিরুদ্ধেও এটি বাইতে সক্ষম। ফলে ব্যক্তিটি অচিরাৎ এই ধারণা করে ফেলবেন, নৌকাটিতে যেন স্বাধীন, অদৃশ্য কোন শক্তি ভর করেছে।"

হিডেনহেন এই কথাটাই বলতে চেয়েছেন যে শারীরবিজ্ঞানে গবেষণা-কর্মসূচি অত সহজ-সরল যান্ত্রিক প্রক্রিয়ায় ভাবলে আমরা সফল হব না। পাভলভ এই কথাটি তাঁর নিজের ভাষায় এইরকম করে বলেছেন, "হিডেনহেনের গবেষণার একটি নিজস্ব পদ্ধতিতন্ত্র আছে। কাজের শুরুতে তিনি হয়তো একই কাজ বার বার করেন, এমনকি একই দিনে হয়তো দু-তিনবার করেন এবং গবেষণার সাধারণ তত্ত্ব-প্রকল্প না মেনেই তিনি তা করে থাকেন। তখন তিনি নিজের চোখে ঐ কাজের সমস্ত খুঁটিনাটি বিষয়গুলি নিখুঁতভাবে পর্যবেক্ষণ করেন। এইভাবে বার বার কোন একটি গবেষণা করায় ঐ কাজটিতে তাঁর যথেষ্ট আত্মবিশ্বাস এসে যায় এবং ঐ কাজে তিনি প্রায় কর্তৃত্ব প্রতিষ্ঠা করে ফেলেন। তারপর তিনি নিয়ম-সূত্র মেনে ঐ কাজটি বার বার করেন। তখন সেই ফল দেখে গবেষণার শেষ পর্যায়ে তিনি তা লিখে ফেলেন। ফলে যা হয়, বহুবার একটি পরীক্ষণকে

নিখুঁতভাবে করে দেখার ফলে গবেষণার কোন খুঁটিনাটি ঘটনাও তাঁর চোখ এড়িয়ে যায় না।

"শারীরবিজ্ঞানীদের কাছে এই ধরনের গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্র অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। আমরা পদার্থবিজ্ঞানী নই, ফলে আমাদের কাজ হল — গবেষণার মধ্যে পাওয়া নানা ধরনের তথ্য জোগাড় করে এক জায়গায় একত্রিত করা, তারপর অফিসে বসে ধীরে-সুস্থে সেই সংখ্যাগুলিকে ভালভাবে বিচার করে কিছু লিখে ফেলা। শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার কাজে ছোটখাটো প্রতিটি জিনিস এত গুরুত্বপূর্ণ হয়ে ওঠে যে আমরা কোন ক্ষুদ্র তথ্যকেও অস্বীকার করতে পারি না। এমনকি একটি আপাত নগণ্য কোন তথ্য কোন গবেষণার রঙ পাল্টে দিতে সক্ষম।"

1895 থেকে 1924 সাল অব্দি শারীরবিজ্ঞান সম্পর্কে এইরকম ভাবনাচিন্তার কথাই পাভলভ ঘুরিয়ে ফিরিয়ে ধারাবাহিকভাবে মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির সম্ভাষণগুলিতে বলে গেছেন। এই সমস্ত ক্ষেত্রে তিনি ল্যুদ্গিকে সাজিয়েছেন অশ্রুসজল চোখে বিষাদগ্রস্ত সেই বিজ্ঞানীরূপে। যিনি অনেকখানি যান্ত্রিক পদ্ধতিতন্ত্র মেনে শারীরবিজ্ঞানের সত্য উদ্ঘাটন করতে চেয়ে শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের অসংখ্য অর্ধসত্য তথ্য উদ্ভাবন করে তাঁর অন্য সহকর্মী হিডেনহেনের নিন্দাভাজন হয়েছেন। গবেষণায় এতখানি পরিশ্রম করে তিনি যে আকাঙ্ক্ষিত ফল পেলেন না, এর একমাত্র কারণ শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা সম্পর্কে তাঁর ভাবনাচিন্তায় গলদ ছিল।

পরমোদ্দেশ্যমূলক স্নায়ুযন্ত্র

পাভলভের মতে শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের মধ্যে যে পরিণামবাদী নিয়মনির্দেশ দেখা যায় তা পরমোদ্দেশ্যমূলক বা অভিযোজনমূলক। গড়ে ওঠার কাল থেকেই তিনি এই দুটি বিষয়কে একই চোখে দেখতেন। বার্নার্ড যেমন ভাবতেন তেমনি পাভলভও প্রাণীর যে কোন শারীরবৃত্তিক আচরণকে দেখতেন অস্তিত্বরক্ষার তাগিদে অভিসন্ধিমূলক আচরণরূপে। এই পরমোদ্দেশ্যবাদের ধারণাটি তিনি করতে বাধ্য হয়েছিলেন, কেননা দেখা যেত, চারপাশের জটিল ও প্রতিকূল পরিবেশের মধ্যেও প্রাণীটি চমৎকারভাবে তার অস্তিত্বরক্ষা করে চলেছে। এছাড়া সেই সময়কার অভিব্যক্তিবাদের তত্ত্বেও বলা হচ্ছিল যে প্রাণীটির অতি ক্ষুদ্র, নগণ্য আচরণের মধ্যেও কোন নিগূঢ় উদ্দেশ্য নিহিত আছে। সময়ের সঙ্গে তাল মিলিয়ে প্রাণীটির সমস্ত অঙ্গ-তন্ত্র যেন এই উদ্দেশ্যের কথা মনে রেখেই তার স্থানীয় পরিবেশের সঙ্গে ক্রমাগতভাবে অভিযোজন করে চলেছে।

ছোট প্রাণীর মতই বড় জটিল প্রাণীরাও এদের জটিলতম অঙ্গ-তন্ত্রগুলির ক্রিয়াকলাপকে ক্রমাগত এর বাইরের জগতের সঙ্গে সমাকলিত করে চলেছে। এই প্রক্রিয়ার সামান্যতম ত্রুটি-বিচ্যুতি ঘটলে প্রাণীটির অস্তিত্ব বিপন্ন হতে বাধ্য। তাই শারীরবিজ্ঞানীর কাজ হল প্রাণীর দেহের ভারসাম্যরক্ষাকারী এই প্রক্রিয়াটিকে যথার্থ অনুসন্ধানের ভিতর দিয়ে খুঁজে বার করা। পাভলভের ধারণা অনুযায়ী ডারউইনের অভিব্যক্তিবাদের তত্ত্ব প্রমাণ করেছে, কেমন করে এককোষী প্রাণী থেকে জটিল বহুকোষী প্রাণীর উদ্ভব ও বিকাশ ঘটেছে। এই প্রাণী একটি চমৎকার অভিযোজিত অথচ জটিল পরমোদ্দেশ্যমূলক যন্ত্রবিশেষ।

যদিও কোন একটি ঘটনায় পাভলভকে পরমোদ্দেশ্যবাদী বলায় সামনাসামনি এক সমালোচককে পাভলভ একহাত নিয়েছিলেন। সেখানে পাভলভ বলেছিলেন, তাঁর পরমোদ্দেশ্যবাদ কখনই

ভৌত-রাসায়নিক ক্রিয়াকলাপের বাইরের কোন অতীন্দ্রিয় বিষয় নয়। অন্য দেশগুলিতে ডারউইনের অভিব্যক্তিবাদকে যেমন যান্ত্রিকভাবে দেখা হয়েছিল; রাশিয়ায় কিন্তু ঠিক সেইরকমটি হয়নি। তার কারণ রাশিয়ায় শারীরবিজ্ঞানের একটা দীর্ঘ ঐতিহ্য ছিল। এর ফলে প্রকৃতির সঙ্গে প্রাণীর অভিযোজনকে তাঁরা প্রকৃতির বিপুল ঐকতানের একটা অবিচ্ছেদ্য অংশ হিসাবেই দেখতেন। পাভলভ ছিলেন এই ঐতিহ্যের যোগ্য উত্তরসূরি।

পাভলভের পরিপাকতন্ত্রের গবেষণাকর্ম থেকে আমরা স্পষ্ট ধারণা করতে পারি, এই পরমোদ্দেশ্যবাদ বা অভিযোজনবাদ ছিল তাঁর দর্শনের কেন্দ্রীভূত বিষয়। একটি উদাহরণ দিয়ে ব্যাপারটাকে আরও স্পষ্ট করা যায়। যৌবনে পাভলভ তাঁর মামাকে অসম্ভব মদ খেতে দেখেছেন এবং ভয় পেয়েছেন। এর ফলে 1890 সাল নাগাদ রুশ সমাজে মদ্যপান নিষিদ্ধ করার জন্য তিনি প্রায় একটি আন্দোলন গড়ে তুলেছিলেন। পরবর্তীকালে কর্মজীবনে তাঁর একজন সহকর্মী যখন গবেষণাগারে আবিষ্কার করলেন যে মদ, পাচকরস নিঃসরণকে উদ্দীপিত করে তখনই পাভলভ ভাবতে শুরু করলেন যে তাহলে নিশ্চয়ই মদ দেহের কোন উদ্দেশ্য সাধন করে। পরে এর থেকে তিনি এই রকম একটি সিদ্ধান্তের কথা বলতেন,'' মানুষের প্রবৃত্তি মানুষকে সর্বনাশের দিকে ঠেলে দেয় নইলে অল্পমাত্রায় মদও দেহের অনেক প্রয়োজন মেটায়; কিন্তু আমরা এর মাত্রা ধরে রাখতে পারি না।'' এই ধরনের মতামত থেকে অনুমান করা যায়, পাভলভ তাঁর পরমোদ্দেশ্যমূলক ভাবনাচিন্তাকে কতখানি গুরুত্ব দিতেন।

পাভলভ বুঝতেন, দেহের সমগ্র অঙ্গ-তন্ত্রগুলি একটি নিয়ম-সূত্রে গাঁথা রয়েছে এবং একটা সুন্দর বোঝাপড়ার ভিতর দিয়ে পরিবেশের সঙ্গে আন্তঃসম্পর্ক রক্ষা করে তা কাজ করে চলেছে, এর একমাত্র কারণ দেহের স্নায়বিক ক্রিয়াকলাপ দ্বারা এটি সামগ্রিকভাবে নিয়ন্ত্রিত হয়। তাঁর ডক্টোরাল গবেষণাপত্রেও এই কথা পাভলভ লিখেছিলেন যে, আমাদের স্নায়ুতন্ত্র দিয়ে আমরা আমাদের দেহের সর্বাপেক্ষা বেশি সংখ্যার শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপকে পরিচালিত করি। বস্তুত পাভলভ তাঁর সমগ্র বিজ্ঞানীর কার্যকালে দেহের বিভিন্ন অঙ্গ-তন্ত্রের ওপর স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি নিয়েই সমস্ত কাজ করেছেন। যেমন তিনি রক্তসংবহন তন্ত্র ও পরিপাকতন্ত্রের ওপর স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ নিয়ে কাজ করেছেন 1870 থেকে 1880 সাল অব্দি। পরিপাকতন্ত্র এবং এর স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ নিয়ে কাজ করেছেন 1890 থেকে 1903 সাল পর্যন্ত এবং গুরুমস্তিষ্ক নিয়ে কাজ করেছেন 1903 থেকে 1936 সাল অব্দি।

স্নায়বিক ক্রিয়াকলাপকে এতখানি গুরুত্ব দিয়ে ভাবনাচিন্তা করার বিষয়টি পাভলভের ক্ষেত্রে শুধুমাত্র পদ্ধতিতন্ত্রের সূত্র আবিষ্কারের বিষয় ছিল না। দেহ নামক যন্ত্রের সমস্ত ক্রিয়াকলাপ এত চমৎকারভাবে এত নিখুঁতভাবে পরিচালিত বা নিয়ন্ত্রিত হয় কেমন করে — এইরকম একটি সর্বব্যাপক নিয়ন্ত্রণের বিচার সম্পর্কে ভেবে তিনি বেশ স্বস্তিবোধ করতেন। 1902 সালে বেইলিস এবং স্টারলিং সিক্রিটিন হরমোন আবিষ্কার করেন। বলা হল, এই হরমোন পাচকরসের নিঃসরণ ঘটাতে অগ্ন্যাশয়কে উদ্দীপিতকরে। কিন্তু এই প্রক্রিয়াটি যথার্থ এই ধরনের কোন শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ, এমন মতামত পাভলভের পক্ষে মেনে নেওয়া বেশ কষ্টকর ছিল।

আমরা জানি বা পরেও দেখব, তিনি বেশ আত্মবিশ্বাসের সঙ্গে সমস্ত শারীরবৃত্তিক

ক্রিয়াকলাপকে স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণের বিষয় হিসাবে ব্যাখ্যা করেছেন। আরও বলার কথা দেহের ছোট বড়, কাছের দূরের এমনকি ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র সমস্ত ক্রিয়াকলাপ স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণে হয়ে চলেছে এমন ব্যাখ্যা তিনি হামেশায় দিয়েছেন। এমনকি যেসব বিষয় তখনও আবিষ্কৃত হয়নি এদের ক্ষেত্রেও পাভলভ শুধুমাত্র অনুমাননির্ভর ব্যাখ্যা দিয়েছেন! সম্ভবত গবেষণার শুরুতে হতবুদ্ধিকর ফলাফল থেকে আপনাদের উদ্ধার করার জন্য বহুসময় তিনি স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণের মধ্যে আশ্রয় নিয়ে নিজেকে সুরক্ষিত করতেন।

ধারণাগত দিক থেকে প্রাণীদেহে স্নায়ুতন্ত্রের প্রভাব অনেক অল্পবয়েস থেকে তাঁর ওপর পড়তে দেখা যায়। 1880 সালে স্ত্রী সেরাফিমাকে একটি চিঠিতে তিনি লিখছেন, "ভবিষ্যতে আমার গবেষণার বিষয় যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ এবং দুঃসাহসিক। যেমন আমি জানতে চাইব, দেহে রক্তের মত এমন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় উৎপাদনের জন্য কী কোন স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ নেই! এটা শারীরবিজ্ঞানের একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন। কেননা রক্তের মত এমন একটি প্রয়োজনীয় জিনিসের উৎপাদনের জন্য নিশ্চয়ই দেহের মধ্যে একটি নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা আছে। এটা জানতে পারলে আমাদের চিকিৎসা সম্পর্কে ধারণার আমূল পরিবর্তন ঘটে যাবে। কিন্তু এই কাজে সাফল্য পাবার কোন বস্তুগত ভিত্তি নেই। যে কেউ যেমন খুশি কোন বিষয় নিয়ে কাজ শুরু করতে পারে, আমারও সেই অবস্থা হবে; কিন্তু মাত্র ছয় মাসে এত বড় কাজে হাত দেওয়া একটু ঝুঁকির ব্যাপার হয়ে যেতে পারে। তবে শেষ পর্যন্ত একটাই ভরসা যে ঈশ্বর সাহসীদের সাহায্য করেন, তাই আমিও বুক ঠুকে ঝাঁপিয়ে পড়ব।"

এই উৎসাহ পাভলভের বেশিদিন থাকেনি, কেননা আমরা দেখছি তিনি তাঁর ডক্টোরাল গবেষণাপত্র করেছেন হৃৎপিণ্ডের ওপর স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে। 1880 সালের মাঝামাঝি নাগাদ তাঁর চিত্ত জেগে ওঠে দেহের অঙ্গ-তন্ত্রের বিশেষত পরিপাকতন্ত্রের অংশগুলির স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে গবেষণা করার বিষয়ে। 1888 সাল নাগাদ স্নায়ুতন্ত্রের অসম্ভব ক্ষমতা সম্পর্কে বিভিন্ন চিঠিপত্রে এই বিষয়ে তাঁর নানা লেখা আমাদের নিশ্চিত করছে। যখন তিনি পরীক্ষায় সিদ্ধান্ত করলেন যে ভেগাস স্নায়ু অগ্ন্যাশয়কে নিয়ন্ত্রণ করে, তখন তিনি উল্লসিত হয়ে পড়লেন।

শুরুতে তিনি যখন ভেগাস স্নায়ুর পাচকগ্রন্থির নিঃসরণের বিষয়ে নিয়ন্ত্রণ দেখাতে গিয়ে অসফল হলেন, তখন তিনি বলে উঠলেন, "তাহলে দেখা যাচ্ছে ভেগাস স্নায়ু পাচকগ্রন্থিদের নিয়ন্ত্রণ করে না, তাহলে আমাদের অন্য স্নায়ুর খোঁজ করতে হবে।" এরপর যখন ভেগাস স্নায়ুকে বার বার উদ্দীপিত করেও কোন আশানুরূপ ফল পাওয়া গেল না তখন তিনি এইরকম ব্যাখ্যা করলেন, "তাহলে দেখা যাচ্ছে ভেগাস স্নায়ুর থেকেও শক্তিশালী কোন নিস্তেজনাকারী উপাদান রয়েছে, যারা এই উদ্দীপনাকে প্রশমিত করে পাচকরস নিঃসরণে সম্পূর্ণ নিস্তেজনা বয়ে আনছে।" এরপর অগ্ন্যাশয়ের উত্তেজনাকারী ও নিস্তেজনাকারী স্নায়ু-সংযোগকে বিচ্ছিন্ন করে যখন তিনি অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণে সমর্থ হলেন তখন খুশি হয়ে বললেন, "যাক অগ্ন্যাশয়ের ব্যাপারটা সমাধান করা গেল, এখন আমাদের পাকস্থলীর রস নিঃসরণের ওপর মনোযোগ দেওয়া প্রয়োজন।"

সমগ্র 1890 দশক জুড়ে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় দেহের নানা অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের ক্রিয়াকলাপের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ খুঁজে বেড়িয়েছেন। স্যাভিচ, তাঁর বহুদিনের সহকর্মী,

লিখছে, "শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি ছাড়া আর অন্য বিষয়ে পাভলভের কোন আগ্রহ ছিল না। যেমন তাঁর একজন ছাত্র স্তনের দুগ্ধ নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণের বিষয়ে কাজ করছিল। সেখানে সমস্ত স্নায়ু-সংযোগ নষ্ট করেও দেখা গেল দুগ্ধ নিঃসরণ হচ্ছে। এর থেকে একটিই সিদ্ধান্ত হয় যে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ ব্যতীত অন্য কোন নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা এক্ষেত্রে বিদ্যমান। কিন্তু এখানেই পাভলভ তাঁর গবেষণার বিষয়টিকে বিদায় দিয়ে দিলেন। যদিও স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থার বিষয়টি এক্ষেত্রে পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে অনুসন্ধান সম্পূর্ণ হয়েছিল।

এই ধরনের মনোভাব ছিল বলে পাভলভ, অ্যাসিড প্রয়োগ করে অগ্ন্যাশয়ের রস নিঃসরণের পরীক্ষণের বিষয়টিকে মাঝপথে পরিত্যক্ত করে দেন। তিনি যে কোন কাজের ক্ষেত্রে আগেই ধরে নিতেন যে গবেষণার আসল বিষয় হল স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থাটির প্রদর্শন। পরে আমরা দেখব, দেহের শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপগুলির ক্ষেত্রে এই ধরনের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা পাভলভের মনে দৃঢ়ভাবে প্রোথিত ছিল বলে, বেলিস এবং স্টারলিং যখন অগ্ন্যাশয়ের রস নিঃসরণের ক্ষেত্রে জৈবরাসায়নিক পদার্থের আবিষ্কার করে দেখালেন, তখন পাভলভ তাঁর গবেষণার কর্মসূচি থেকে পরিপাকতন্ত্রকে চিরকালের জন্য বিদায় দিয়ে শর্তাধীন পরাবর্তের অনুসন্ধানের দিকে ঝুঁকে পড়লেন।

তত্ত্ব, তথ্যের টীকাভাষ্য

পাভলভ, জনসমাবেশে তাঁর সমস্ত বক্তৃতায় বার বার তথ্যবিহীন তত্ত্বকথাকে নস্যাৎ করে দিয়েছেন। তত্ত্বের ভূমিকা কী — এ প্রসঙ্গে তিনি বলতেন, "তত্ত্ব বড়জোর তথ্যগুলিকে শোভন সংস্করণে সাজাবার মাধ্যম হিসাবে কাজ করতে পারে। শারীরবিজ্ঞান কখনই তাত্ত্বিক বিজ্ঞান নয়। এটি সম্পূর্ণভাবে দাঁড়িয়ে আছে তথ্যের ওপর ভিত্তি করে। একটা সঠিক তথ্য, হাজারটা কথার চেয়েও অনেক দামী। কেউ যদি তথ্য বুঝতে পারে তাহলেই সে সমস্ত কিছু বুঝতে পারল।" পাভলভ কখনো কোন বিষয়কে 'আমার তত্ত্ব' এই বলে উল্লেখ করতেন না, পরিবর্তে কাউকে তাত্ত্বিক বলতে তিনি ঠাট্টাচ্ছলে কথাটা ব্যবহার করতেন। পাভলভের মত অনুযায়ী তত্ত্ব এবং তাত্ত্বিকেরা সব বিষয়কে বিমূর্ত পদ্ধতিতে দেখে এবং বাস্তব থেকে বিচ্ছিন্ন করে দেখে। এটা কখনোই পরিণত মনের সঙ্গে মানানসই ব্যাপার হতে পারে না।

তিনি খুব সতর্ক এবং সাবধান হয়ে তাঁর গবেষণায় পাওয়া তথ্যগুলি নিয়ে ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণে যেতেন। সব ক্ষেত্রেই তাঁর লক্ষ্য থাকত কখনো যেন এই বিশ্লেষণ গবেষণাগারে পাওয়া তথ্যগুলিকে ছাড়িয়ে দর্শনের দিকে চলে না যায়। যেমন **লেকচার্স** ...এ তিনি বলছেন, "কোন একটি ধারণাকে অতি অবশ্য পরীক্ষাগারে পাওয়া তথ্যের সঙ্গে মানানসই এবং সঙ্গতিপূর্ণ হতে হবে।" তাঁর লেখায় বা সম্ভাষণে তিনি এই ধরনের ভাষা ব্যবহার করতে ভালবাসতেন যেমন তথ্যের ওপর আশ্রিত ধারণা, গবেষণাগারের মতামত, মৌলিক সিদ্ধান্তসমূহ, সামগ্রিকভাবে স্বচ্ছ সাধারণীকরণ, তথ্যগুলিকে ভাষায় বললে এইরকম দাঁড়ায় ইত্যাদি।

একবার গবেষণাগারের একটি ঘটনায় তাঁর বিশ্লেষণ চাওয়া হলে তিনি বলেন, "বিশ্লেষণ করা খুব সহজ কাজ, আর শুধুমাত্র বিশ্লেষণ বিজ্ঞানের কাজ নয়। আমরা নিখুঁত পূর্বানুমান করার ব্যাপারে যে ওস্তাদি দেখাই সেটা একটা প্রতিষ্ঠিত এবং স্বচ্ছ হিসাবের ওপর ভিত্তি করে। কিন্তু

বিশ্লেষণ যার যা খুশি দিতে পারে।" এরপর অন্য একজন আবার তাঁকে চেপে ধরতেই তিনি বলে উঠলেন," আমি অবশ্য বিজ্ঞানে টীকা-ভাষ্য দেবার ব্যাপারে আপত্তি করছি না। কিন্তু আমার কথা হল সে কাজটা করতে হলে প্রাপ্ত তথ্যগুলির ওপর যথেষ্ট দখল থাকা চাই। আমি যেটা বার বার বলতে চাইছি তা হল, টীকা-ভাষ্য দেওয়া বিজ্ঞানের উদ্দেশ্য নয়, একে একটা উপায় বলা সমীচীন।"

এই ঘটনাকে খুব গভীর বিবেচনায় না দেখলেও এর থেকে দুটি মতামত বেরিয়ে আসে। প্রথমত, পাভলভ সর্বসমক্ষে এই বলে তাঁর পরিচয় রাখতে চাইছিলেন যে, তিনি এমন একজন গবেষক যিনি আপ্তবাক্য আওড়ান না এবং যা কিছু বলেন তা তথ্যের ওপর ভিত্তি করেই বলেন। অথচ তাঁর শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকর্মে টীকা-ভাষ্য যথেষ্ট পরিমাণে ছড়িয়ে রয়েছে। এর যে আবশ্যকতা আছে তা তিনি নিজেই স্বীকার করেছেন। কেননা প্রাণীদেহ জটিল অঙ্গ-তন্ত্রের সমষ্টি এবং তিনিই অন্যত্র বলছেন,"এটা ধরে নেওয়া উচিত যে শারীরবৃত্তিক গবেষণায় কখনোই দুয়ে দুয়ে চার হল, এমন ফল পাওয়া যাবে না।" তথ্য সংগ্রহের ব্যাপারে তিনি এমন কথা নিজস্ব ঢঙে ব্যবহার করতেন যেমন 'তথ্য ধরে ফেলা' বা 'তথ্য খুঁজে বার করা' ইত্যাদি। কথায় ভাবটা এইরকমই থাকত, যেন তথ্যটা ফাঁকি দিয়ে চলে যেতে চাইছে তাকে পাকড়াও করতে হবে।

দ্বিতীয়ত, যে বিষয়টি এখানে প্রণিধানযোগ্য, পাভলভ সেই ধরনের গবেষণার ওপর আস্থাবান ছিলেন যার বিশ্বাসযোগ্যতা হবে প্রশ্নাতীত। এই মন্ত্র সম্ভবত পাভলভ তাঁর গুরু বার্নার্ডের থেকে পেয়েছিলেন। যেমন বার্নার্ড তাঁর **এন ইন্ট্রোডাকশনে** ... এক জায়গায় উল্লেখ করছেন, "খাঁটি বিজ্ঞানের গবেষণা তখনই সফল হয়েছে বলে ধরে নেওয়া হবে যখন গবেষক, প্রকৃতির বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপের ব্যাপারে নিখুঁত পূর্বানুমান করে ওস্তাদি দেখাতে পারবে।" এই দুই শারীরবিজ্ঞানীর কাছেই ঐ ওস্তাদির প্রথম ধাপই ছিল গবেষণায় কোন একটি বিষয়ে যখন খুশি একই ফল বার বার পরীক্ষণে দেখানো। তাই পাভলভ বার বার এইরকম মতামত রাখতেন — কোন একটি বিষয়ে তাত্ত্বিক কচকচি বিজ্ঞানের উদ্দেশ্য নয়, বিজ্ঞানের উদ্দেশ্য তথ্য থেকে মজবুত বিজ্ঞানের সূত্র তৈরি করা ইত্যাদি।

এইবার আমরা অনুমান করতে পারব, এইসব বিষয় সম্পর্কে পাভলভের মনের মধ্যে ঠিক কী ধরনের উৎকণ্ঠা চলছিল। একদিকে ছিল তাঁর নিজস্ব ঢঙের গবেষণা এবং পরীক্ষণ। অন্যদিকে ছিল তাঁর গুরু বার্নার্ডের গভীর অন্তর্দৃষ্টি। এখন আমরা জানি, শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকর্মে শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপকে ব্যাখ্যা করার ক্ষেত্রে গাণিতিক গড়-অনুপাতকে বার্নার্ড স্বীকার করতে চাননি। তাঁর বক্তব্য অনুযায়ী, এখানে চলরাশির আধিক্য থাকায় এক্ষেত্রে পরিণামবাদী সূত্র খুঁজতে চাওয়া অসমীচীন। এটা বোঝা যায় তাঁর **এন ইন্ট্রোডাকশন** ... বই-এ তিনি ঐ সমস্ত আপাতবিরোধী ফলগুলিকে মানানসই করার জন্য কী আপ্রাণ চেষ্টা করছেন।

যেমন তিনি পর্যবেক্ষণ করেছেন, একটি প্রাণীর মস্তিষ্কের চতুর্থ নিলয়ের একটি অংশে ছিদ্র করে এর ডায়াবেটিস রোগ তৈরা করা সম্ভব। তাই বার্নার্ডের ভাষায় বলা যায়, "একটা 'ঋণাত্মক তথ্য' কখনোই একটা 'ধনাত্মক তথ্য'কে নস্যাৎ করতে পারে না; উল্টে তা পরিণামবাদী শারীরবিজ্ঞানীকে প্রতিদ্বন্দ্বিতার মুখে ফেলে দেয় যাতে ঐ গবেষক আপাত প্রকাশিত চলরাশিগুলিকে নিয়ে আরও পরীক্ষণ দ্বারা তার গবেষণার ফলকে আরও নিখুঁত মাপে তৈরি করে সমগ্র ঘটনাটির

ওপর ওস্তাদি দেখাতে পারে।"

বার্নার্ডের অভিজ্ঞতা এখানে যে কথাই বলুক না কেন আমাদের গবেষণার ক্ষেত্রে আমরা জানি, 'হ্যাঁ' বা 'না' এই ধরনের একটা উত্তর পেতেই হবে। যেমন আমরা প্রশ্ন করবই — সত্যি কী মস্তিষ্কের চতুর্থ নিলয়ে ছিদ্র করে দিলে সব প্রাণীর ডায়াবেটিস রোগ দেখা দেয়? তা কি কিছু কিছু প্রাণীর ক্ষেত্রে দেখা গেছে না কোন প্রাণীর ক্ষেত্রেই দেখা যায়নি? 1894 সালের শুরু থেকে পাভলভ তাঁর এই সংশ্লেষণধর্মী গবেষণার কাজ শুরু করেছিলেন যাতে তাঁর কাজের বিষয় ছিল পাচক গ্রন্থিগুলির রস নিঃসরণের ধরনটি পরীক্ষণে প্রমাণ করা। এতে তিনি কোনসময়ই 'হ্যাঁ' বা 'না' উত্তর দেবার অবস্থায় আসতে পারেননি। পরীক্ষণে নিখুঁত পূর্বানুমান বা ওস্তাদি তো দূরের কথা সাধারণ কোন সংজ্ঞা নিরূপণ করার মত অবস্থাও পাভলভ তৈরি করতে পারেননি।

এরপর আমরা দেখব, পাচক গ্রন্থিগুলির ক্ষেত্রে পাভলভ এক এক সময়ে এক এক ধরনের তথ্য পেয়ে ঐ তথ্যগুলিকে আবশ্যিক মিল এবং গরমিলের ভিত্তিতে সাজাবার সক্ষমতাও অর্জন করতে পারেননি। তাছাড়া বাস্তবিক প্রয়োজনের কথা মনে রেখে, এই পরীক্ষণের ক্ষেত্রে তিনি কোন গাণিতিক সংখ্যাতত্ত্ব ব্যবহার করেননি এবং পরীক্ষণে সম্ভাব্য সকল শর্তগুলিকে নিয়ন্ত্রণ করার মত কোন সাধারণ অবস্থায় তিনি ছিলেন না। এর সব থেকে বড় কারণ, তিনি জীবন্ত প্রাণীদের নিয়ে কাজ করছিলেন, যাদের ওপর গবেষণার তথ্য ছিল আশ্চর্য রকমের তির্যক চলরাশিতে ভরা। এ ব্যাপারে তাঁর কোন পথপ্রদর্শক পাবার প্রশ্ন ওঠে না, এমনকি বার্নার্ডের শুকনো কথায় তাঁর গবেষণার চিঁড়ে ভিজেনি। তাঁকে গবেষণায় তাৎক্ষণিকভাবে উদ্ভূত নানা প্রতিদ্বন্দ্বিতার মোকাবিলায় একা হাতে সব্যসাচীর মত লড়াই চালিয়ে যেতে হয়েছে।

গবেষণাগারের ব্যবস্থা

পাভলভের গবেষণাগারটি কেমন ছিল? এ সম্পর্কে তাঁর একজন অনুজ গবেষকের বক্তব্য শোনা যাক।

ভলাদিমির বলদিরেভ 1904 সালে তার ডক্টোরাল গবেষণাপত্রে লিখছে : *এখানে রয়েছে উপাদানের প্রাচুর্য, সারা বছর ঘড়ির কাঁটার সঙ্গে তাল মিলিয়ে গবেষণার অফুরন্ত সুযোগ, এর জন্য মজুত প্রচুর পরিমাণে জটিল অস্ত্রোপচার থেকে সেরে ওঠা সুস্থ প্রাণী, গবেষণার জন্য হাতের কাছে পাওয়া সারা দিনে যথেষ্ট পরিমাণে টাটকা পাকস্থলীর রস। আর সব থেকে বড় কথা এখানে গবেষণার কাজে সাহায্য করার জন্য সদা প্রস্তুত একদল চমৎকার প্রশিক্ষিত কর্মীবাহিনী। এই ছিল এই গবেষণাগারের বহিরঙ্গের দিকটি।*

আর এর অন্তরঙ্গের দিকটিও চমৎকার, এখানে আপনি একটা অদ্ভুত জিনিস লক্ষ্য করবেন। এখানে যারা কাজ করছে তাদের হয়তো বাইরে কারো পরিচয় শল্যবিদ, কেউ হয়তো বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক, কেউ বা শিশুরোগ বিশেষজ্ঞ, আবার কেউ চক্ষুরোগ বিশেষজ্ঞ ইত্যাদি। মজার কথা হল, এই গবেষণাগারে প্রবেশের পূর্বে এদের শারীরবিজ্ঞানে প্রথাগত কোন প্রশিক্ষণই ছিল না। কিন্তু এখানে তারা সবাই একযোগে পরম আনন্দ এবং আগ্রহের সঙ্গে এই গবেষণাগারে যেন এক একজন শারীরবিজ্ঞানী হয়ে উঠছে। কেননা তাদের এই কাজের পথপ্রদর্শক হলেন একজন অক্লান্ত অধ্যাপক, যিনি এখানে সবার থেকে বেশি অভিজ্ঞ, তিনি একজন একনিষ্ঠ শিক্ষক ও সহকর্মী এবং তিনি এখানে সকলের সব থেকে প্রয়োজনীয় ও বিশ্বস্ত কমরেড।

এই প্রতিষ্ঠানে যোগদানের পর পরই পাভলভ নিজেকে কর্মশালার শারীরবিজ্ঞানী থেকে কারখানার শারীরবিজ্ঞানীতে রূপান্তরিত করলেন। 1870 এবং 80 সালে তিনি প্রধানত অন্যের গবেষণাগারে কাজ করেছিলেন, যেখানে ছোট্ট একটা ঘুপচির মধ্যে পুরানো যন্ত্রপাতি দিয়ে তাঁকে গবেষণার সমস্ত কাজ সামলাতে হত। কখনো হয়তো তাঁর একজন সহকর্মী থাকত, নয়তো যার ডক্টোরাল কাজ সেই-ই এ ব্যাপারে সাহায্য করত। এই পর্যায়কালে পাভলভ তাঁর শারীরবিজ্ঞান সংক্রান্ত ভাবনার একটি অভিমুখেই গবেষণার বিষয়গুলিকে সাজাতেন। এখানে তিনি নিজেই গবেষণার সমস্ত কাজ করছেন, নিজেই তার টীকা-ভাষ্য দিচ্ছেন — ভুল-ত্রুটি যা থাকত তা তাঁর এই ছোট জগতের মধ্যেই সঞ্চিত হত। কিন্তু পরবর্তীকালে এই প্রতিষ্ঠানে যোগ দেবার পর তাঁর এই ছোট গবেষণার জগৎ যেন হঠাৎ অনেক বড় হয়ে গেল।

এই গবেষণাগারে তিনি যেন বড় কারখানার মত সামাজিক উৎপাদনের জন্য একদল শিক্ষিত ।কে পেলেন, যাদের মধ্যে তিনি একটা চমৎকার শ্রম বিভাজন করে দিতে সক্ষম হলেন। আর তিনি রইলেন কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রক হয়ে। তিনি গবেষণা-কর্মসূচির স্রষ্টা, ব্যবস্থাপক, বুদ্ধিদাতা, পরামর্শদাতা ইত্যাদি। কিন্তু তাঁকে দেখলে কেউ ভাববেন না যে তিনি একাই কাজ করে চলেছেন।

তিনি সবাইকে দিয়ে কাজ করিয়ে নিতেও জানেন। এই গবেষণাগারে যেমনভাবে কাজগুলিকে সংগঠিত করা হত তাতে যে কেউ পাভলভের সাংগঠনিক ক্ষমতা দেখে অবাক হতে পারেন।

এইবার আমাদের কয়েকটি বিষয় খেয়াল করার সময় এসেছে। যেমন পাভলভ একটি বড় প্রতিষ্ঠানে অনেক বেশি সংখ্যক সহকর্মী নিয়ে কাজ করছেন। এই গবেষণার কাজের একটি নিজস্ব গতি আছে অর্থাৎ বিভিন্ন জনের কাজ বিভিন্ন সময়ে শেষ করতে হবে। তেমনি এই গবেষণার কাজের সামাজিক মর্যাদা ও চাহিদা আছে কেননা সেই সময় দলে দলে প্রাপ্তিকান্তরা আসছে। এর সামগ্রিকফল হল, সেই সময় এই গবেষণাগার তাঁর কাছে দাবি করছে এক সুদক্ষ ব্যবস্থাপকের ভূমিকা গ্রহণ করার জন্য। বলার কথা হল, পাভলভ এই ভূমিকা চমৎকারভাবে পালন করেছেন। এখানে পাভলভকে বিচার করার পূর্বে বার্নার্ডের সঙ্গে তাঁর তুলনামূলক আলোচনাটি সেরে নেওয়া শ্রেয়।

বার্নার্ড তাঁর নিজস্ব ভঙ্গিতে এন ইন্ট্রোডাকশনে ... লিখে গেছেন কেমনভাবে, কী পদ্ধতিতন্ত্র ব্যবহার করে, কী ভাবনাচিন্তা মাথায় রেখে, কী প্রতিদ্বন্দ্বিতা মোকাবিলা করে একজন গবেষককে তাঁর গবেষণার কাজ করে যেতে হয়। এরই মাধ্যমে আমরা বার্নার্ডের কাছে জানতে পারছি কেমন করে একটি বিজ্ঞানীর মন নানা উত্থান-পতনের ভিতর দিয়ে, বিচিত্র কর্মপ্রক্রিয়ায় বিভিন্ন বাঁকের মধ্যে দিয়ে গবেষণার কাজ চালিয়ে যায়। তাঁর কথার সূত্র ধরে বলা যায়, গবেষণা করার আগে পরীক্ষক তার গবেষণা সম্পর্কে একটি ধারণা করে রেখেছিলেন এবং গবেষণা চলাকালীন তিনি শুধু ফটোগ্রাফির মত নিষ্ক্রিয়ভাবে গবেষণার প্রক্রিয়াটিকে পর্যবেক্ষণ করে গেছেন। তারপর যখন এই গবেষণার অর্থ খুঁজে বার করার কথা তার মনে হয়েছে তখন যুক্তি-বুদ্ধি দিয়ে তাকে এই সমগ্র পরীক্ষণটির বিষয়ে সিদ্ধান্ত নিতে হয়েছে।

এখানে পরীক্ষক, পরীক্ষণ থেকে দূরে থাকলেও পদ্ধতিতন্ত্রের ধরনের জন্য পরীক্ষণ থেকে কখনো বিচ্ছিন্ন হয়ে যাননি। তিনি পরীক্ষণ প্রক্রিয়ার ভিতর ওতপ্রোতভাবে যুক্ত ছিলেন। কিন্তু যেখানে পরীক্ষক শুধুমাত্র পরীক্ষণের অংশটুকু নির্বাহ করছে, অন্যদিকে ঐ পরীক্ষণের ছাঁদ তৈরি করেছে অন্য ব্যক্তি! তাহলে এই দুই ব্যক্তির মধ্যে প্রথম ব্যক্তি শুধু তার ইন্দ্রিয়গুলি দিয়ে পরীক্ষণের তথ্যগুলিকে পর্যবেক্ষণ ও নথিভুক্ত করছে। কিন্তু দ্বিতীয় ব্যক্তির মাথায় আছে সম্পূর্ণ পরীক্ষণটির কার্য-কারণ সম্পর্ক এবং উদ্দেশ্য। ঠিক এই বিষয়টি অন্ধ প্রকৃতিবিজ্ঞানী ফ্রান্সিস হুবারের ক্ষেত্রে ঘটেছিল। হুবার যে চমৎকার গবেষণাগুলি করেছেন এর তথ্যগুলি সংগ্রহ করেছে এমন সব ব্যক্তিরা যাদের ঐ গবেষণা সম্পর্কে ন্যূনতম ধারণা ছিল না।

কিন্তু এছাড়া হুবারের কোন উপায় ছিল না এবং তাঁর এই কাজে কোন অসুবিধাও হয়নি। তাহলে দেখা গেল, এখানে সর্বক্ষেত্রে গবেষণায় হুবারের মনই কাজ করেছে; কিন্তু তাকে তথ্য পাবার জন্য অন্যের ইন্দ্রিয় ধার করতে হয়েছে। তিনি নিষ্ক্রিয় হয়ে দূরে দাঁড়িয়ে থেকে কিছু বাধ্য অনুগতকে পরিচালিত করে তাঁর গবেষণার কাজ সমাপ্ত করে চলেছেন।

এই কথা মনে রেখে পাভলভের গবেষণাগারের দিকে তাকালে আমরা দেখব বার্নার্ডের গভীর বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি ছড়িয়ে দিয়ে, হুবারের পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করে পাভলভ, গবেষণাগারের সমস্ত নিয়ন্ত্রণ নিজের হাতে রেখে, একদল শিক্ষিত মানুষকে চমৎকারভাবে কাজে লাগিয়ে তাঁর গবেষণার কাজ করে গেছেন। যেন পাভলভ তাঁর নিজের ইন্দ্রিয়গুলিকে তাঁর সহকর্মীদের মধ্যে দিয়ে বর্ধিত করেছেন।

এখানে একটু তলিয়ে ভাবলেই বোঝা যাবে, পাভলভের বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি ও ম্যানেজারের দক্ষতার মধ্যে একটা চমৎকার মেলবন্ধন ঘটেছিল, যার ফলে তিনি এত চমৎকারভাবে তাঁর ঐ বাস্তব অবস্থার মোকাবিলা করতে সমর্থ হয়েছিলেন। আমাদের গল্প এখানে একটি নয়, দুটি কারখানা নিয়ে। যার অন্যটি পাভলভ কথিত পরিপাকতন্ত্রের কারখানা। এই পরিপাকতন্ত্রের কাজ সম্পর্কে বলতে গিয়ে পাভলভ মন্তব্য করেছেন,"দেহের পরিপাকতন্ত্রের মত এত নিয়মনিষ্ঠ, এত নিখুঁত, এমন চমৎকার উদ্দেশ্যমূলক কাজ কী আমরা করতে পারি না!"

বোঝা যায় পাভলভ, তাঁর গবেষণাগারের কাজেও ঠিক এই নিয়মনিষ্ঠা, গবেষণার নিখুঁত ফলাফল এবং এই ধরনের উদ্দেশ্যমূলক কাজ পাবার জন্য তাঁর সহকর্মীদের মধ্যে আরও আগ্রহ এবং ইচ্ছা বাড়িয়ে তুলতে চাইছিলেন। যেমন মাঝেমাঝে তিনি তাঁর সহকর্মীদের ডেকে বোঝাবার চেষ্টা করতেন, কেমন করে বছরের পর বছর ধরে কুকুরের গ্রন্থিগুলি একই ধরনের এবং একই পরিমাণের পাচকরস নিঃসরণ করে যাচ্ছে! তাই কেন তাঁর সহকর্মীরা বার বার একই পরীক্ষণে একই তথ্য প্রমাণ করে দেখাতে পারবে না — এই ব্যাপারটি তিনি মানতে চাইতেন না। এটা তিনি যে কোন গবেষণার সারাৎসার বলে মনে করতেন। সেই সঙ্গে তিনি কিছুটা উত্তেজিত হয়ে বোঝাবার চেষ্টা করতেন, "এটা করতে না পারলে একে কেউ আর শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা বলে সম্মান জানাবে না!" তাই প্রায়ই তিনি তাঁর সহকর্মীদের কাছে কুকুরের পাচকতন্ত্রের উদাহরণ দিয়ে, গবেষণাগার কত নিখুঁত হতে পারে তার শিক্ষা দিতেন।

উৎপাদিকা শক্তি

পাভলভ বলতেন, "তোমার গবেষণার অন্তর্বস্তু হল পদ্ধতিতন্ত্র, সেটা যদি ঠিক থাকে তাহলে তুমি বিজ্ঞানের সত্যকে খুঁজে পাবেই।"

আগেই বলেছি, আনুষ্ঠানিকভাবে এই প্রতিষ্ঠান কাজ শুরু (1891) করার কিছু সময় পূর্বেই বটকিনের গবেষণাগারের কয়েকজন সহকর্মীকে নিয়ে পাভলভ, রাশিয়ার এই শ্রেষ্ঠ শারীরবিজ্ঞান গবেষণাগারে কাজকর্ম শুরু করে দিয়েছিলেন। এই প্রতিষ্ঠানের একটি কাঠের দোতলা বাড়ি ছিল, যার দোতলায় ছিল বিজ্ঞান বিভাগের গবেষণাগারগুলি। এর মধ্যে শারীরবিজ্ঞান বিভাগের ছিল পাঁচটি আলাদা আলাদা কক্ষ। এরই ভিতর সব থেকে ছোট ঘরটি পাভলভ অস্ত্রোপচারের জন্য ব্যবহার করতেন, আর বড় চারটিকক্ষে ছিল পশুদের থাকার জায়গা এবং এদের ওপর পরীক্ষণের ব্যবস্থা। সেই সময় পাভলভ তাঁর বিভাগের জন্য বছরে যে বাজেট নাড়াচাড়া করতেন তা তখন ঐ দেশে তাঁর মাপের যে কোন শারীরবিজ্ঞানের তুলনায় পাঁচগুণ বেশি। এছাড়াও তাঁর ছিল দু'জন সহকারী, একজন বেতনভুক পার্শ্বচর এবং একদল প্রান্তিকান্তি।

রাশিয়ার অন্য গবেষণাগারের তুলনায় একে যতই প্রাচুর্য বলে মনে হোক, কয়েকদিনের মধ্যেই বোঝা গেল, এইসব সুবিধা-সুযোগও প্রয়োজনের তুলনায় যথেষ্ট কম। কেননা এই ধরনের ব্যবস্থা অল্প কয়েকজন গবেষক নিয়ে কর্মশালায় কাজ করার মত; কিন্তু এখন সেখানে দলে দলে প্রান্তিকান্তরা ভিড় জমাচ্ছে। 1892 সালে এই সংখ্যাটা ছিল বারো, 1893 সালে এটা দাঁড়াল সতেরোয়। তাছাড়া এদের জন্য গবেষণার জন্য ব্যবহৃত পশুর ব্যবস্থা করতে হচ্ছে। এছাড়া তখন পাভলভ 'য়েক ফিসচুলা' নিয়ে কাজ করছিলেন (এতে অস্ত্রোপচারের দ্বারা পেটের পোর্টাল শিরার

সঙ্গে ইনফিরিয়র মহাশিরার সংযুক্তি ঘটানো হয়)। তাতে বেশ কয়েকটি পশু, অস্ত্রোপচারের পর মারা যাওয়ার ঘটনায় পাভলভ নিশ্চিত হলেন, অস্ত্রোপচারের ব্যবস্থাটি সম্পূর্ণ বীজাণুমুক্ত না হলে এখানে কাজ করা অসম্ভব হয়ে দাঁড়াবে। ঠিক এই অভিজ্ঞতা পাভলভের হয়েছিল বটকিনের ছোট্ট গবেষণাগারে কাজ করার সময়।

ওদিকে দলে দলে প্রাক্তিকান্তরা এসে গবেষণাগারে ভিড় জমানোয় পাভলভ কিঞ্চিৎ অভিভূত হয়ে পড়লেন এবং এই প্রতিষ্ঠানের প্রতি তাঁর আনুগত্যও অনেক বেড়ে গেল। বটকিনের গবেষণাগারে কয়েক বছরে পাভলভ প্রায় পনেরোজন প্রাক্তিকান্তের ডক্টোরাল গবেষণা কাজের সুপারভাইজ করেছেন; কিন্তু সেখানে বটকিনের কাজের ব্যবস্থাপনার পদ্ধতিতে তিনি খুবই অসন্তুষ্ট ছিলেন। বটকিন তাঁর গবেষণাগারে ছেলেদের এমন ধবনের কাজ দিতেন যাদের একের সঙ্গে অপরের কোন সম্পর্ক নেই। যেমন কেউ হয়তো কাজ করছে কোন ভেষজের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার বিষয়ে। আবার কেউ হয়তো কাজ করছে জিভের ওপর তৈরি হওয়া বিভিন্ন আস্তরণের বিষয়ে।

এই সমস্ত কাজের সফল যুক্তিসম্মত সিদ্ধান্ত পাভলভকে করতে হত, ফলে তিনি কী করে এই ধরনের কাজ সামলাবেন তা বুঝে উঠতে পারতেন না এবং যথেষ্ট বিরক্ত হতেন। আর এখানে এই প্রতিষ্ঠানে পাভলভ তাঁর বিভাগের কর্তা। তাই তিনি একটা সুস্পষ্ট গবেষণা কর্মসূচি মাথায় নিয়ে প্রাক্তিকান্তদের জন্য আলাদা আলাদা কাজের কথা ভেবে চললেন।

1893-94 সালে, আলফ্রেড নোবেলের কাছ থেকে অযাচিত সাহায্য পেয়ে শারীরবিজ্ঞান বিভাগের জন্য আলাদা বাড়ি তৈরি করা হল এবং এখানে জায়গার সমস্যা খানিকটা সমাধান হল। রাশিয়ার বাকুতে আলফ্রেডের ভাইপো এমানুয়েলের একটা তৈলখনি ছিল। সেখানকার শ্রমিক বস্তিতে তীব্র কলেরার প্রাদুর্ভাব হলে এই প্রতিষ্ঠানের কর্মীরা সেখানে ঝাঁপিয়ে পড়ে পরিষেবা দেয়। এই ঘটনায় কৃতজ্ঞ নোবেল তাঁর ভাইপোর কাছে ইচ্ছা প্রকাশ করলেন, এই প্রতিষ্ঠানকে দশ হাজার রুবল অনুদান দেওয়ার জন্য। এই অনুদানের অবশ্য কোন শর্ত ছিল না।

তবে ষাট বছরের অসুস্থ নোবেল এ ব্যাপারে তাঁর ভাইপোর কাছে দুটি ইচ্ছা প্রকাশ করেছিলেন। তা হল, 1. কোন সুস্থ প্রাণীর দেহ থেকে রক্ত নিয়ে (প্রাণীটি জিরাফ হলে ভাল হয়) কোন অসুস্থ প্রাণীর (এর জাতের বা অন্য জাতের) দেহে প্রবেশ করিয়ে একে বাঁচাবার চেষ্টা করে দেখা। 2. কোন সুস্থ প্রাণীর পাকস্থলী কোন অসুস্থ প্রাণীর পাকস্থলীতে প্রতিস্থাপিত করা আদৌ সম্ভব হলে তা করে দেখা। এই দুটি কথা লিখে এমানুয়েল একথাও খামের ওপরে লিখে দেন যে তাঁর কাকা শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় অত্যন্ত আগ্রহী।

যাই হোক, এখানে জারের পক্ষ থেকে যুবরাজ, 1893 সালের অগাস্টে এই অনুদান গ্রহণ করে প্রতিষ্ঠানে পাঠিয়ে দেন। তখন প্রতিষ্ঠানের অস্থায়ী অধিকর্তা ছিলেন পাভলভ। তদানীন্তন অধিকর্তা স্পার্কের অনুপস্থিতিতে পাভলভ অধিকর্তার কাজকর্ম চালাচ্ছিলেন। পাভলভ এই অনুদান গ্রহণ করে শারীরবিজ্ঞানের আলাদা ঘর তৈরি করে ফেলেন এবং আলফ্রেডকে এই অনুদানের জন্য ধন্যবাদজ্ঞাপন করে চিঠি দেন।

নোবেলের এই অনুদান মনে রেখে এ ব্যাপারে কৃতজ্ঞতা প্রকাশের জন্য একটি গবেষণায় পাভলভ একজন প্রাক্তিকান্তকে দিয়ে দুটি কুকুরের রক্তসঞ্চালনতন্ত্রের এক জটিল অস্ত্রোপচার করেন। এই কাজে প্রাথমিকভাবে তাঁর এতখানি উৎসাহ দেখা গেল যে তিনি ঘোষণা করে দিলেন, এবার

সমগ্র গবেষণাগার জুড়ে তিনি এই কাজই করবেন। কিন্তু অল্পদিনের মধ্যেই প্রাণীগুলি মারা গেল। ফলে তাঁর সমস্ত উৎসাহে জল ঢেলে দিয়ে ঐ সমস্ত পরিশ্রম ব্যর্থতায় পর্যবসিত হল। এই ঘটনার কবলে পড়ে পাভলভের মাথা থেকে ঐ ভাবনাচিন্তা চিরদিনের মত সরে গেল।

কিন্তু এই অনুদানের জন্য পাওয়া গেল শারীরবিজ্ঞানের দোতলা বাড়িটি, যা পাভলভ আপন পরিকল্পনামাফিক করলেন। এটা 1894 সালে সম্পূর্ণ হল এবং দেখা গেল এখানে তিনি পুরানো জায়গার তুলনায় দ্বিগুণেরও বেশি কাজের জায়গার ব্যবস্থা করতে পেরেছেন। ফলে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকর্ম সম্পর্কে তাঁর যে ইচ্ছা-আকাঙ্ক্ষা হয়েছিল তা যেন সম্পূর্ণরূপে সফল হবার সম্ভাবনা নিয়ে এল। এই বাড়ির একেবারে নিচে আলাদা আলাদা কক্ষে পশুদের রাখার ব্যবস্থা হল। আর একতলায় রইল তিনটি বড় আলাদা গবেষণার হলঘর এবং দোতলায় রইল অস্ত্রোপচার কক্ষ এবং অস্ত্রোপচার করার পর রোগমুক্তির ঘর।

এই রোগমুক্তির ঘরই হয়ে দাঁড়াল আসল ঘর, কেননা এখানে সেরে ওঠার পর একটি জীবন্ত প্রাণী, পাভলভের পরিকল্পনা অনুযায়ী গবেষণায় অংশগ্রহণ করবে। এই অস্ত্রোপচারকে পাভলভ বলতেন শারীরবিজ্ঞানসম্মত অস্ত্রোপচার এবং এই অস্ত্রোপচারের পর সুস্থ হয়ে ওঠা প্রাণীরা, তাঁর 'স্থায়ী পরীক্ষণের' জীবন্ত প্রযুক্তি, অর্থাৎ গবেষণার জন্য সদা প্রস্তুত একটি কুকুর। বিজ্ঞানদর্শনে পূর্ণাত্মকবাদী ভাবনাচিন্তায় অভিস্নাত পাভলভের এই গবেষণাকর্মের অভিনবত্ব হল — এই গবেষণাগারের বিশাল উৎপাদিকা শক্তি।

আমরা আগেই দেখেছি, এই স্থায়ী পরীক্ষণের পদ্ধতিতন্ত্রের মাধ্যমে পাভলভ বোঝাতে চেয়েছেন, কোন শারীরবিজ্ঞানী যদি প্রাণীর স্বভাবী শারীরবৃত্তিক প্রক্রিয়াকে বিচার করতে চায় তাহলে তাকে এই পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করতেই হবে। কেননা সাধারণত অস্থায়ী বা একিয়ুট পরীক্ষণের মাধ্যমে একটি প্রাণীর শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের যথেষ্ট বিকৃতি ঘটে। প্রসঙ্গত বলা যায়, অস্থায়ী পরীক্ষণ সেইসব প্রাণীদের ক্ষেত্রে করা হয়, যাদের গবেষণার স্বার্থে অজ্ঞান করে দেহের ব্যবচ্ছেদ করা হয় এবং শেষ পর্যন্ত ঐ নির্দিষ্ট পরীক্ষণটির পর প্রাণীটি মারা যায়। পরিবর্তে স্থায়ী পরীক্ষণের পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করার সময় সেইসব প্রাণীদের ব্যবহার করা হয়, যাদের বিশেষ অস্ত্রোপচার করে (যেমন পাভলভ-পাউচ) সম্পূর্ণ বা প্রায় সম্পূর্ণভাবে সুস্থ করে তোলা হয়।

গবেষণার কাজে অস্থায়ী পরীক্ষণ প্রয়োজনীয় এবং পাভলভও তা সময়ে সময়ে ব্যবহার করেছেন। কিন্তু পাভলভের মত অনুযায়ী এই গবেষণায় শুধুমাত্র বিশ্লেষিত জ্ঞান লাভ করা সম্ভব, এর দ্বারা সংশ্লেষিত জ্ঞান পাওয়া যায় না। বিশেষত প্রাণীটি সুস্থ থেকে গবেষণায় যে তথ্য সরবরাহ করে তা ঐ যন্ত্রণাকাতর বা রক্তপাত ঘটে চলা অস্থায়ী পরীক্ষণের কোন প্রাণীর পক্ষে সম্ভব নয়। পাভলভের গবেষণাবাড়ির নতুন ঘর তৈরি হলে সেখানে চিকিৎসক-সমাজের এক সভায় তিনি এই কথাগুলি বললেন যে, কেমন করে অস্থায়ী পরীক্ষণের মাধ্যমে বড় ধরনের ভুল-ত্রুটি অবশ্যম্ভাবী। স্বভাবী শারীরবৃত্তিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে প্রাপ্ত তথ্যগুলি থেকে এইসব তথ্যকে আলাদা করা প্রায় অসম্ভব। সেদিক থেকে যদিও স্থায়ী পরীক্ষণের পদ্ধতিতন্ত্রে, কোন শারীরবিজ্ঞানী তাঁর পছন্দমত প্রাণীদেহে নানা পরিবর্তন ঘটায়; কিন্তু ঐ অস্ত্রোপচারের ধকল সামলে উঠলে প্রাণীটি মোটামুটি সুস্থ হয়ে যায়। তখন তার শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপও স্বভাবী হয়ে ওঠে।

সুতরাং তাঁর গবেষণাগারে পাভলভ এই দুটি বিষয়ের ওপর বিশেষ গুরুত্ব দিয়েছিলেন —

এর একটি সফল অস্ত্রোপচার এবং অন্যটি সেই অস্ত্রোপচারের পর প্রাণীটির সম্পূর্ণ সুস্থ হয়ে ওঠা। কেননা তাঁর অন্তর্দৃষ্টিতে তখন বিরাজ করছে, এই কুকুরটির পাচকতন্ত্র থেকে যদি স্বভাবী উদ্দীপনায় যেমন খাদ্য দেওয়া, খাদ্য না দিয়ে বিরক্ত করা, খাবার দেবার অভিনয় করা ইত্যাদিতে পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টি যদি পাওয়া না যায়, তাহলে গবেষণার প্রধান কর্মসূচিটিতে বড় রকমের ত্রুটি-বিচ্যুতি থেকে যাবে। সুতরাং ঐ ব্যবস্থা তাকে করতেই হবে।

তখন একটি কঠিন প্রশ্ন সামনে এসে দাঁড়াল, যার উত্তর বিজ্ঞানী ও চিকিৎসকদের কাছে পাভলভকে দিতেই হবে। এই প্রশ্নটি হল, অস্ত্রোপচার করার পর, প্রথমত অস্ত্রোপচারের ধকল এবং দ্বিতীয়ত প্রাণীটির দেহের অঙ্গসংস্থানের যে অদল-বদল ঘটানো হল, তাতে কী প্রাণীটির পক্ষে সুস্থ থাকা সম্ভব? এবার কোন একজন চিকিৎসক পাভলভকে মনে করিয়ে দেবেন, তাদের প্রতিদিনের পেশার কাজে যে পরিমাণ নানা ধরনের জটিল আন্তঃসম্পর্কিত বিষয় প্রত্যক্ষ করেন তাতে এটা ধরে নেওয়া খুবই স্বাভাবিক যে গবেষণাগারের তথ্যেও জীবন্ত প্রাণীটিকে নিয়ে তাদের একই সমস্যা হবে। তেমনি পাভলভের গবেষণার ফলের সঙ্গে যখন অন্য বিজ্ঞানীদের অস্থায়ী পরীক্ষণের গবেষণার ফলের তফাত দেখা যাবে তখন পাভলভ নিঃসন্দেহে মন্তব্য করবেন যে, ঐ অস্থায়ী পরীক্ষণের শারীরবৃত্তিক বিকৃতির জন্যে তাঁদের পরীক্ষণের ফলের তুলনায় এই তফাত ঘটছে! কিন্তু তাতে কী ঐ প্রশ্নের সঠিক উত্তর মিলবে?

সুতরাং এই ধরনের একটি অবস্থায় আমাদের বিচার করতেই হচ্ছে, পাভলভ প্রাণীদের সুস্থতার ক্ষেত্রে যে যুক্তি আমাদের সামনে হাজির করছেন তা কতখানি সঠিক। যেমন একটি কুকুরের জটিল অস্ত্রোপচারের পর সে অস্ত্রোপচারের ধকল কাটিয়ে মোটামুটি সুস্থ হয়ে উঠলে আমরা ধরে নিচ্ছি যে সে আর পাঁচটা সুস্থ প্রাণীর মতই আচরণ করবে। কিন্তু বাস্তবিক কী তা হওয়া সম্ভব! অস্ত্রোপচারের মাধ্যমে এর দেহের অঙ্গ-তন্ত্রের গুরুত্বপূর্ণ পরিবর্তন ঘটানো হয়েছে। এমতাবস্থায় এর পক্ষে অন্য সুস্থ প্রাণীর মত কি স্বভাবী শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ চালিয়ে যাওয়া সম্ভব! দেখা গেল প্রাণীটির খিদে কমে গেছে, ওর ওজন কমে গেছে বা আগে সে যে খাবার পছন্দ করত এখন তা করছে না।

তাহলে কি একে আমরা সুস্থ প্রাণী বলব! এই প্রাণীটিকে গবেষণায় কাজে লাগিয়ে প্রাক্তিকান্ত যে তথ্য পাবে একে কি সে নির্ভুল বলতে পারবে! এমনকি এও দেখা যায়, দুটি কুকুরের একই পরীক্ষণে দু'রকমের ফল পাওয়া যায়, আবার একই কুকুরের ক্ষেত্রে দুটি ভিন্ন সময়ে একই পরীক্ষণ করে ভিন্ন ভিন্ন ফল পাওয়া যায়। পরীক্ষণের ফলের এই তফাত হওয়ার ক্ষেত্রে অসংখ্য উপাদান কাজ করে যাতে পূর্বনির্ধারিত, নিয়মনিষ্ঠ ফল পাওয়ার ক্ষেত্রে ব্যাঘাত ঘটে। কার্যত এখানে যদি দুটি কুকুরের ক্ষেত্রে দু'ধরনের ফল পাওয়া যায় তখন একটি কুকুরকে তুলনায় সুস্থ ধরে নিয়ে এর থেকে পাওয়া পরীক্ষণের ফলকে আদর্শ বা মান্য মনে করে অন্যটির থেকে পাওয়া ফল নিয়ে বিচার করা হয়। একই কুকুরের ক্ষেত্রে ভিন্ন ভিন্ন সময়ে ভিন্ন ভিন্ন ফল পাওয়া গেলে কোন একটিকে সুস্থ এমনই বিবেচনা করা হয়।

এইসব অবস্থা থেকে অনুমান করতে কষ্ট হয় না, গবেষণার জন্য প্রাণীর সুস্থতা সম্পর্কে যে নানা প্রশ্নের সম্মুখীন হতে হচ্ছে এর কারণে গবেষণাগারের আদর্শ নমুনাকে অনেকখানি নমনীয় করে রাখতে হচ্ছে। আবার প্রাণীটি সুস্থ না থাকলে গবেষণার ফল কখনই ঠিকমত পাওয়া যাবে না,

এ ব্যাপারেও গবেষকদের সকলকে সতর্ক থাকতে হচ্ছে। এটা ঠিক যে বাইরের জগতের কাছে পাভলভের গবেষণার কুকুরগুলি ছিল প্রাণবন্ত, তেজি এবং দীর্ঘায়ুপ্রাপ্ত। কিন্তু গবেষণাগারের মধ্যে পাভলভ এবং তাঁর সহকর্মীদের নিরন্তর লড়াই চালাতে হয়েছে কুকুরদের সুস্থতা বজায় রাখার জন্য। আর বহু সময় এরা প্রাণীটির সম্পূর্ণ সুস্থতার অভাবে গবেষণার তথ্যগুলির বিচার-বিশ্লেষণ করা বা তা থেকে সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষেত্রেও তদনুরূপ নমনীয় থেকেছেন।

যেহেতু স্থায়ী পরীক্ষণের ক্ষেত্রে কুকুরটি অস্ত্রোপচার থেকে কত ভালভাবে সুস্থ হয়ে উঠছে এর ওপর নির্ভর করছে ঐ গবেষণার ফলাফল, তাই পাভলভ সর্বদা একটা কথা সবাইকে বোঝাতে চাইতেন যে অস্ত্রোপচারের ব্যবস্থাদির ক্ষেত্রে মানুষ এবং পশুর কোন তফাত থাকা উচিত নয়। 1894 সালে রুশ চিকিৎসক-সমাজের এক সভায় এই বিষয়ে পাভলভ একটি বক্তৃতায় এই কথা বলেন এবং **লেকচার্স** ...-এ তিনি এই ব্যাপারে বিস্তারিত মতামত রেখেছেন। এই বক্তৃতায় তিনি গর্বের সঙ্গে বলেন যে, শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার জন্য তিনিই বোধহয় প্রথম এত চমৎকার পশুদের অস্ত্রোপচারের ব্যবস্থা করতে সমর্থ হয়েছেন।

এক্ষেত্রে কুকুরকেও মানুষের মত খুব ভালভাবে পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন করে একটি আলাদা ঘরে ভরে রাখা হয়। তারপর একে অজ্ঞান করা হয় একটি আলাদা ঘরে। তারপর অন্য আর একটি ঘরে একে অস্ত্রোপচারের জন্য টেবিলে তোলা হয়। যন্ত্রপাতি বীজাণুমুক্ত করা এবং শল্যবিদ্ ও তার সহকর্মীদের বসার জন্য আরও একটি ঘর রাখতে হয়। তারপর অস্ত্রোপচার হয়ে গেলে পশুটিকে সুস্থ করে তোলার জন্য একটি রোগমুক্তির ঘরও রাখতে হয়। এছাড়া খেয়াল রাখতে হয় যেন এই ঘরগুলিতে যথেষ্ট আলো-বাতাস খেলে। ঘরগুলি গরম রাখা হয় গরম হাওয়া দিয়ে এবং এই ঘরগুলিকে বাইরে থেকে পাইপ দিয়ে ধুয়ে পরিষ্কার করা হয়।

বার্নার্ড, তাঁর বই-এ লিখছেন, শারীরবিজ্ঞানীকে প্রকৃতির আশ্চর্যতম বিষয় নিয়ে কাজ করতে হবে, তাই তার গবেষণাগারও হবে ততোধিক জটিল। এই কথা মাথায় রেখে পাভলভ, রুশ চিকিৎসক-সমাজের এক সভায় 1894 সালে বললেন, এই স্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতিতন্ত্রের জন্য শারীরবিজ্ঞানীর গবেষণাগারকে নতুনভাবে রূপান্তরিত করতে হবে। বিশেষত তিনি পশুদের অস্ত্রোপচারের কথা মাথায় রেখে একে নতুনভাবে সাজাবেন। এই কথা পাভলভ বলেছিলেন, তার অন্য আরও একটি কারণ আছে। কেননা তখন রুশ চিকিৎসক-সমাজ থেকে কথা উঠেছিল যে, একজন শারীরবিজ্ঞানী হিসাবে পাভলভ উপাদানের প্রাচুর্যের মধ্যে কাজ করেন। সম্ভবত এই কথার জবাবে পাভলভ জানালেন, তাঁর উপাদানের একটা বড় অংশ ব্যয় হয় — এই স্থায়ী পরীক্ষণের ব্যবস্থাদি করার জন্য এবং তিনি নিজে যা আচরণ করেন তাই অপরকে শিক্ষা দেন।

উৎপাদনের আরও উপাদান

1891-94, এর মধ্যে পাভলভের গবেষণাগারে প্রায় 100 জন সহকর্মী কাজ করেছেন। এখানে স্থায়ী বা প্রায় স্থায়ীকর্মীব সংখ্যা ছিল প্রায় দশজন। বেশির ভাগ কর্মীরা অস্থায়ী গবেষক, প্রাক্তিকান্ত। এই গবেষণাগারের মুখিয়া পাভলভের বিজ্ঞানী-প্রশাসকের অন্তর্দৃষ্টি ও ভূমিকাই এখানে প্রধান এবং তিনি এখানে সর্বক্ষেত্রে বেশ একটা পিতৃত্বসুলভ কর্তৃত্ব বজায় রাখার চেষ্টা করেন। তিনি গবেষণার বিষয় নির্দিষ্ট করে সহকর্মীদের নিয়োগ করতেন, নিজে পশুদের ওপর জটিল অস্ত্রোপচার

করতেন। তাঁর মনে হলে তিনি স্বয়ং প্রাক্তিকান্তের গবেষণাকর্মে সক্রিয়ভাবে অংশগ্রহণ করতেন, তাদের কাজ শেষ হলে তিনি ঐ কাজ সম্পাদনা করে কাজের সমাপ্তি ঘোষণা করতেন। সহকর্মীদের ভাল কাজে পুরস্কৃত করতেন এবং তা খারাপ হলে নিন্দামন্দও করতেন।

তাঁর গবেষণাগারে তিনি যা ভাল মনে করতেন তাই করতেন, এ ব্যাপারে কারো কথায় কর্ণপাত করতেন না। গবেষণাগারের মুখপাত্রও তিনি, তাঁর সহকর্মীদের পক্ষে ওকালতি করার দায়িত্বও তাঁর, বিশেষত প্রতিষ্ঠানের বাইরের শ্রোতাদের কাছে তাঁর ছাত্ররা যখন গবেষণাপত্র পাঠ করত। তিনি সেই গবেষণার অন্তর্নিহিত গুরুত্ব এবং ঐ গবেষণার সার্থকতা শ্রোতাদের কাছে বোঝাবার চেষ্টা করতেন। পাভলভ স্বয়ং বিশেষ বিষয়ের ওপর লেখা তৈরি করতেন, যেমন পাচক উৎসেচক পেপসিনের প্রকৃতি, পাকস্থলীর ওপর খিদের প্রভাব, দুই ভেগাস স্নায়ু ছেদনের শারীরবৃত্তিক ফল ইত্যাদি।

কিন্তু এসব সত্ত্বেও গুরুত্বপূর্ণ ছিল, প্রাক্তিকান্তদের বিভিন্ন গবেষণাপত্রকে সংশ্লেষিত করে সামগ্রিকভাবে তিনি যখন এইসব গবেষণা সম্পর্কে বিভিন্ন মতামত তৈরি করতেন। তখন শারীরবিজ্ঞানে ও চিকিৎসাশাস্ত্রে এই ধরনের গবেষণাগুলির সঠিক গুরুত্ব বুঝতে অনেক সুবিধা হত। 1891-1904 সালের মধ্যে পাভলভের এমন লেখা প্রকাশিত হয়েছে দশটি। এর মধ্যে খ্যাতি পেয়েছে **লেকচার্স**...(1897) এবং গবেষণাগারের উৎক্রমণের পর্যায়ে 1904 সালে তাঁর উদ্ভাবিত গবেষণা সম্পর্কে লেখা, 'দা সাইকিক্যাল সিক্রিশন অব দি স্যালিভারি গ্ল্যান্ডস'।

তাঁর গবেষণাগারে এই উৎপাদিকা শক্তির বড় অংশই অস্থায়ী গবেষক, প্রাক্তিকান্ত, যারা রুশ চিকিৎসক-সমাজের ও জার সরকারের দৃষ্টিভঙ্গির পরিবর্তনের জন্য দলে দলে এই প্রতিষ্ঠানে ও বিশেষত শারীরবিজ্ঞান বিভাগে ভিড় জমিয়েছিল। এদের প্রত্যেকের বয়স ছিল পঁচিশ থেকে পঁয়ত্রিশের মধ্যে। এরা তখন সবেমাত্র চিকিৎসক হিসাবে দেশের বিভিন্ন প্রান্তে কাজকর্ম শুরু করেছে। তাদের চিকিৎসা শিক্ষাক্রমে যতটুকু শারীরবিজ্ঞান তারা শিখেছিল, এছাড়া শারীরবিজ্ঞান সম্পর্কে তাদের বিশেষ কোন জ্ঞান ছিল না।

এদের অনেকে আবার সামরিক বিভাগের চিকিৎসক এবং একজন মহিলা ছিলেন। এদের মধ্যে শতকরা পঁচাত্তর জন পিটার্সবুর্গ হাসপাতালে চিকিৎসার কাজ করত, বাকিরা শহরের অন্যান্য হাসপাতালে কাজ করত, দশজন ছিল গ্রাম-গঞ্জে কাজ করা চিকিৎসক এবং ন'জন কাজ করত স্বরাষ্ট্র বিভাগে। এই প্রাক্তিকান্তরা ছিল মধ্যবিত্ত শ্রেণীর এবং রুশ সমাজের বিভিন্ন স্তর থেকে এরা এসেছিল। এরা ঠিক কোন্ কোন্ গোষ্ঠীর অন্তর্ভুক্ত ছিল তা খুঁজে বার করা প্রায় অসম্ভব। তবে এরা অধিকাংশই ছিল রুশ এবং কতিপয় ইহুদি। এরা দুই থেকে তিন বছর এই গবেষণাগারে কাটাত, এর মধ্যে শতকরা পঁচাত্তর ভাগ সময় ব্যয় হত গবেষণাপত্র লেখার জন্য। ঐ গবেষণাপত্র তারা মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে পেশ করত, যেখান থেকে তারা পরবর্তীকালে মেডিসিনের ডক্টরেট ডিগ্রি লাভ করত।

এই উৎপাদিকা শক্তির অধিকাংশই অল্প সময়ের জন্য যোগ দেওয়া, শারীরবিজ্ঞানে অপ্রশিক্ষিত যুবক চিকিৎসক, যারা খুব তাড়াতাড়ি একটা ডক্টোরাল ডিগ্রির জন্য উন্মুখ হয়ে থাকত। এদেরকেই পাভলভ ব্যবহার করেছেন তাঁর ইন্দ্রিয়সমূহের বর্ধিত রূপ হিসাবে। এদের নিয়ে পাভলভ কেমন করে কাজ করতেন তার এক চমৎকার বিবরণ দিয়েছে তাঁর দীর্ঘদিনের সহকর্মী

বরিস ব্যবকিন।

ব্যবকিন লিখছে,"বছরে প্রায় ষাট-সত্তর জন প্রাক্তিকান্ত, মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে নাম লেখাতো দু'বছরের জন্য। প্রথম বছরে তাদের আগের ফাইনাল পরীক্ষার ঝালাই করার মত একটা ডক্টর অব মেডিসিনের পরীক্ষায় পাশ করতে হত। দ্বিতীয় বছরে তাদের কোন একটি গবেষণাগারে কাজ করে একটি গবেষণাপত্র তৈরি করে সেটিকে যত্ন করে সাজিয়ে চিকিৎসক-সমাজের কাছে পেশ করতে হত। অধিকাংশ এই চিকিৎসকরা হয়তো দীর্ঘদিন সামরিক বিভাগে কাজ করে এসেছে, ফলে চিকিৎসাবিজ্ঞানের নানা বিষয়ের উন্নত পড়াশোনা বা গবেষণা করার সুযোগ তারা এতদিন পায়নি। রুশ সমাজের অধিকাংশ সামরিক চিকিৎসকেরা দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলে কাজ করতে অভ্যস্ত ছিল, যেখানে তাদের উন্নতমানের চিকিৎসাব্যবস্থা বা এই বিদ্যা জানা বা শেখার কোন সুযোগ ছিল না। তাই যে কেউ খেয়াল করলে বুঝতে পারবেন, এইসব প্রাক্তিকান্ত-চিকিৎসকেরা বিজ্ঞান বা চিকিৎসাবিজ্ঞানের জ্ঞানের দিক থেকে যথেষ্ট পিছিয়ে ছিল।"

তাই অনুমান করতে কষ্ট হয় না, তাঁর গবেষণার কাজে পাভলভ এই সমস্ত পিছিয়ে পড়া চিকিৎসকদের বর্ধিত ইন্দ্রিয়রূপে ব্যবহার করেছেন। আরও বলার কথা হল এরা চিকিৎসক, এরা বিশ্বস্ত, এরা অনুগত। কারণ অতি অল্প সময়ের মধ্যে তাদের একটা গবেষণাপত্র তৈরি করে দেবার ক্ষমতা এই স্যারের আছে — এটা প্রাক্তিকান্তরা পূর্বসূরিদের গল্পে বা অভিজ্ঞতায় বুঝে ফেলেছিল।

তবে এমন মনে করার কোন কারণ নেই যে এই প্রাক্তিকান্তরা একতাল কাদার মত অর্থাৎ কোন বিষয়ে তাদের বিশেষ জ্ঞান নেই। কেননা পরবর্তীকালে দেখা যাচ্ছে, পাভলভ যখন কাজের বিভাগ করছেন তখন এক একজন প্রাক্তিকান্ত এক একটি বিশেষ কাজের দায়িত্ব পাচ্ছেন। যেমন পাভেল খিজিনের অস্ত্রোপচারের কুশলতার জন্য পাভলভ নানা ধরনের নতুন কুকুর-প্রযুক্তি তৈরি করতে পেরেছেন। তেমনি প্রাক্তিকান্ত স্নারস্কি এবং তোলচিনভের জ্ঞান-অভিজ্ঞতা পাভলভের শর্তাধীন পরাবর্তের কাজে অভূতপূর্ব সাহায্য করেছিল। এমনকি এরা না থাকলে পাভলভ হয়তো যথাসময়ে কন্ডিশন রিফ্লেক্সের কাজ শুরুই করতে পারতেন না। এইসব ঘটনাগুলি প্রমাণ করে, পাভলভের শারীরবিজ্ঞানের কারখানা যখন ঠিকমত চলেছে তখন সেই কারখানার মধ্যে নিখুঁত পণ্য উৎপাদনের জন্য প্রাক্তিকান্তরা কুশলী হাতের পরিচয় রাখতে পেরেছে।

ভুললে চলবে না, এই প্রাক্তিকান্তরা পাভলভের গবেষণাগারে নানা বিষয়ের ওপর কয়েক হাজার পরীক্ষণ করেছে। তারা দিনে আট থেকে দশ ঘণ্টা পরিশ্রম করে অত্যন্ত ধৈর্য সহকারে নানা উদ্দীপকের প্রভাবে পাচকরস নিঃসরণের ফোঁটা গুনেছে, এর মাপ-জোক করেছে এবং নিস্তেজনায় কুকুরের পাচকরস নিঃসরণের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার হিসাব করেছে, অসংখ্য পরীক্ষণের ভুল-ত্রুটি সংশোধন করে অবশেষে হয়তো সত্যের কাছাকাছি পৌঁছাতে পেরেছে। এই কাজের শারীরিক ও মানসিক ধকল কতখানি ছিল তা আমরা জানতে পারি প্রাক্তিকান্ত ইয়াব্রোনস্কির ওপর লেখা স্মরণিকা থেকে। এই প্রাক্তিকান্তটি পাভলভের গবেষণাগারে 1891-94 সাল অব্দি কাজ করেছিল এবং সে 1898 সালে মনোরোগে আক্রান্ত হয়।

এই স্মরণিকায় তার সম্পর্কে লেখা হচ্ছে — শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় সে এতই উৎসাহী হয়ে পড়েছিল যে সে সারা দিনরাত এই কাজ করত। তার নিজের ক্লিনিকের কাজেও সে যেত না। ঘণ্টার পর ঘণ্টা সে গবেষণাগারে বসে পাচক রস সংগ্রহ করত, তার হিসাব করত এবং প্রফেসারের

সহকারী হিসাবে সে জটিল অস্ত্রোপচার ও সেই সম্পর্কিত পরীক্ষণের ব্যবস্থা করত। তিন বছর অতিক্রান্ত হলে দেখা গেল অতিরিক্ত কাজের চাপে সে দেহে ও মনে 'ক্রনিক অবসন্নতা' রোগে আক্রান্ত হয়েছে এবং এক-আধটু মনের রোগও তার মধ্যে দেখা দিয়েছে। ক্রমে সে যখন সত্যি অসুস্থ হয়ে পড়ল তখন বাধ্য হয়ে তাকে তার দেশে পাঠিয়ে দেওয়া হল।

যদিও এই ধরনের অবস্থা শুধু তারই হয়েছিল; কিন্তু এই ঘটনাই প্রমাণ করে পাভলভের গবেষণাগারে কাজের চাপ কতখানি ছিল। অনেকের পক্ষে এই চাপ সহ্য করা মুশকিল হত। এই প্রাক্তিকান্তরা ছাড়াও পাভলভ পেয়েছিলেন প্রতি বছর দু'জন সবেতন সহকারী এবং একজন অবৈতনিক সহকর্মী। এরা স্থায়ীভাবে গবেষণাগারের কাজে অংশগ্রহণ করায় ঐ অস্থায়ী প্রাক্তিকান্তদের কাজ দেখাশোনার ভার এদের ওপর ছিল। যদিও এদের রাখা হয়েছিল গবেষণার কাজের জন্য; কিন্তু বাস্তবে তাদের কাজ ছিল এই প্রাক্তিকান্তদের কাঁধে গবেষণার জোয়াল ঠিকমত পরিয়ে দেওয়া, যাতে তারা এই উৎপাদন যন্ত্রটিকে ভালমত টেনে নিয়ে যেতে পারে। এই জোয়াল দেওয়া শুরু হত গবেষণাগারের খুঁটিনাটি সমস্ত বিষয়টি শেখানোর মাধ্যমে। এই সঙ্গে শেখানো হত কেমন করে তারা এখানকার শৃঙ্খলা মেনে মসৃণভাবে তাদের কাজটুকু দ্রুত সম্পূর্ণ করবে।

তাদের আরও পরামর্শ দেওয়া হত, কাজ করতে গিয়ে কোন অসুবিধা হলে তারা যেন পাভলভকে জানায়। এই সহকারী চিকিৎসকদের মধ্যে শুধুমাত্র মাসেন ছিল স্ত্রীরোগ বিশেষজ্ঞ যে এখানকার অস্ত্রোপচারের সময় ও পরবর্তীকালীন বীজাণুমুক্তকরণের কাজ দেখার জন্য এসেছিল। বাকিরা সবাই ছিল বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক। দামাস্কিন, গানিকে ছিল প্রাণরসায়নবিদ্। আর সকোলভের কোষ-কলা নিয়ে কাজ করার অভিজ্ঞতা ছিল। দামাস্কিন এবং স্মিরনভ যখন গবেষণাগারে এসেছিল তখন তাদের ডক্টরেট করা হয়ে গেছে। আর মাসেন, ইয়ারোনস্কি এবং সকোলভ তাদের ডক্টরেটের কাজ এখানে এসে করেছিল। কিন্তু শারীরবিজ্ঞানের কাজের অভিজ্ঞতার ব্যাপারে এরা কেউ পাভলভের ধারেকাছেও আসত না। পরবর্তীকালে দীর্ঘদিন যারা এই গবেষণাগারে কাজ করেছিলেন তাদের মধ্যে ছিলেন, গানিকে, সকোলভ এবং স্মিরনভ।

এই ব্যাপারে সব থেকে উল্লেখযোগ্য ছিলেন গানিকে। তিনি শারীরবিজ্ঞান বিভাগে নিযুক্ত হন 1894 সালে, যখন এই প্রতিষ্ঠানের যৌনরোগ বিভাগের কাজকর্ম বন্ধ করে দেওয়া হয়। তিনি পাভলভের মৃত্যুর (1936) আগে অব্দি মুখিয়ার সঙ্গে ছিলেন। গানিকের রসায়নের জ্ঞান ছিল গভীর, সেই সঙ্গে তিনি ছিলেন সহজাত যন্ত্রবিদ্। ফলে এই গবেষণাগারের তিনিই ছিলেন একমাত্র আবাসিক এবং সমস্ত সমস্যার মুশকিল আসান। তিনি ছিলেন মুখিয়ার প্রধান উপদেষ্টা এবং মুখ্য পর্যবেক্ষক।

তাছাড়া এই গবেষণাগারের আর্থিক বিষয় সংক্রান্ত সমস্ত কাজকর্ম, বাজেট ইত্যাদি গানিকে দেখতেন এবং মুখিয়ার অনুমোদনের জন্য ব্যালেন্স শীট তৈরি করতেন। কোথা থেকে অর্থ পাওয়া যাবে এ ব্যাপারে তিনি সব থেকে বেশি খোঁজখবর রাখতেন এবং যুবরাজের সঙ্গে তার একটা বিশেষ সৌহার্দ্য থাকায় তিনি একজন কেউকেটা বলেই গণ্য হতেন। কোন কারণে পাভলভ না থাকলে বা অনুপস্থিত হলে বাইরের ও ভেতরের সব কাজে গানিকে পাভলভের প্রতিনিধিত্ব করতেন। কিন্তু পাভলভের সঙ্গে তার আত্মীয়তার সম্পর্ক এতখানি গভীর ছিল যে তার কাছ থেকে পাভলভ সম্পর্কে প্রায় কোন কথাই একপ্রকার জানা যায় না।

উল্টে তার সঙ্গে যারা কাজ করতেন যেমন ব্যবকিন, এই গানিকে সম্পর্কে এই ধরনের একটা রেখাচিত্র এঁকেছেন, "গানিকে একজন ব্যতিক্রমী ব্যক্তিত্ব ছিলেন। তার কাজকর্মের মৌলিকত্বের কোন তুলনা ছিল না। তিনি ছিলেন একাধারে উচ্চবংশজাত, বিনয়ী, নম্র, ভদ্র, সভ্য এবং সর্বজন সম্মানিত ব্যক্তিত্ব। তিনি ছিলেন অকৃতদার তাই এই প্রতিষ্ঠানেই থাকতেন। তিনি সারারাত্রি কাজ করতেন এবং সারাদিন ঘুমাতেন। গবেষণাগারে ঢুকতেন সাধারণত বেলা তিনটে নাগাদ। কখনো পাঁচটাও বাজত। তিনি অসম্ভব সঙ্গীতপ্রিয় ছিলেন এবং রাত্রে নিজের তৈরি একটি বেহালার মত যন্ত্র বাজাতেন, এর তালের বন্দোবস্ত ছিল যন্ত্রের মধ্যেই। এই যন্ত্র তৈরি ও বাজানোর মধ্যে তাঁর অসাধারণ মৌলিকত্ব প্রকাশ পেত।" অনুমান করতে কষ্ট হয় না, পাভলভের মত কড়া মেজাজের শৃঙ্খলাপরায়ণ ব্যক্তি, গানিকের এই নিশাচরবৃত্তিকে মেনে নিতেন। তার অর্থ হল, গানিকে এই গবেষণাগারের জন্য প্রায় অপরিহার্য ছিলেন।

এছাড়া দীর্ঘদিনের কর্মীদের মধ্যে ছিলেন পশুদের দেখাশোনা করার কর্মী। গবেষণার তাৎক্ষণিক কোন প্রয়োজনে তারা সাহায্যের জন্য ছুটে আসত, প্রতিদিন কাজ শুরু করার জন্য গবেষণাগারকে গুছিয়ে রাখত এবং এই ধরনের নানা টুকিটাকি ফাই-ফরমাশ খাটত। অনেক ক'জন সহকারী এখানে কাজ করে নানা ধরনের অভিজ্ঞতায় সমৃদ্ধ হয়েছিল। যেমন একজন প্রাক্তিকান্ত স্মরণ করছে এমন দু'জন সহকারীর কথা, এরা হল খারিতোনভ এবং তিমোফে — যাদের সাহায্য ছাড়া ঐ গবেষণাগারে কোন কাজ করাই অসম্ভব ছিল। আর তারা যে শুধু সহকারী ছিল তাই নয়। দীর্ঘদিন কাজ করার অভিজ্ঞতায় তারা অধিকাংশ সময় গবেষণা-পরিচালকের ভূমিকাও গ্রহণ করত।

অন্য একজন প্রাক্তিকান্ত, খারিতোনভের কথা তো লিখেছেই সেই সঙ্গে আরও একজন অনুজ সহকারী শুভালভের কথাও লিখছে। কোন কোন সময় কাজ করতে গিয়ে এই প্রাক্তিকান্তরা কুকুরের আচরণ, নির্গমন নালির ক্রিয়াকলাপ ইত্যাদি নিয়ে এমন হতবুদ্ধিকর অবস্থায় পড়ত যে তখন এই সহকারীদের সাহায্য ছাড়া কোনভাবেই গবেষণা চালিয়ে যাওয়া তাদের পক্ষে সম্ভব হত না। তারা পশুদের অস্ত্রোপচারের সময় বিভাগীয় প্রধানকেও একইরকমভাবে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ সাহায্য করত।

পাভলভের স্ত্রী সেরাফিমা পরে স্মৃতিচারণ করতে গিয়ে বলেছেন, খারিতোনভ কখনো না থাকলে ইভান যেন খোঁড়া হয়ে যেতেন। যখন খারিতোনভ খুব বৃদ্ধ হয়ে পড়ল, তখন শুভালভ তার স্থলাভিষিক্ত হল এবং এই বদমেজাজি প্রধানটিকে সামলানোর জন্য তাকে অনেক কাঠখড় পুড়িয়ে অভিজ্ঞতা সঞ্চয় করতে হয়েছিল।

যেমন একজন প্রাক্তিকান্ত পাভলভের সহকারী হবার অভিজ্ঞতা এইভাবে লিখছে, "অস্ত্রোপচার করার সময় পাভলভকে সাহায্য করা সহজ কথা নয়। কাজের সময় যে যন্ত্রপাতি তাঁর দরকার হত তা তিনি মুখে বলতেন না, শুধু হাত বাড়াতেন এবং পর পর তিনি কী করতে চান তাও সহকারীকে জানাবার প্রয়োজন মনে করতেন না। প্রকৃতির দিক থেকে তিনি ছিলেন অত্যন্ত অধৈর্য। এই যন্ত্রপাতি সরবরাহের কাজটা করত গবেষণাগারের অত্যন্ত দক্ষ যুবক সহকারী শুভালভ, সে জানত এরপরে প্রধানের কী দরকার হবে। কিন্তু শুভালভের অনুপস্থিতিতে নতুন কেউ এই সহকারীর ভূমিকা নিলে তার অবস্থা হত ভয়াবহ! তিনি তখন ক্ষুব্ধ হয়ে সহকারীর হাতটা সরিয়ে দিয়ে বলে উঠতেন,

ওহে জেনে রাখ আমি হাত দিয়ে কথা বলি, তুমিও সেইভাবে নিজেকে প্রস্তুত কর। আর তা না হলে — তিনি বলে উঠতেন, বেশ অনেক হয়েছে এবার এখানটা ধর বা এই ধরনের কোন কথা। নতুন সহকারীর ক্ষেত্রেও তিনি বিন্দুমাত্র সহনশীলতা দেখাতেন না। ফলে অস্ত্রোপচারের সময় সেই নতুন গবেষকটি বেশ অপ্রস্তুতকর অবস্থার মধ্যে পড়ত এবং পাভলভ স্বভাবত তার কাছ থেকে খুব কমই সাহায্য পেতেন।"

সুতরাং গবেষণাগারের উৎপাদিকা শক্তি বলতে ছিল বিভাগীয় প্রধান, তাঁর সহকারীরা, তাঁর সাহায্যকারীরা এবং একদল অস্থায়ী প্রাক্তিকান্ত। এরা প্রত্যেকে যথাসময়ে আপন ভূমিকা পালন করত। এই উৎপাদিকা শক্তি শেষ পর্যন্ত কেমন করে নিজেদের মধ্যে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করত তার পূর্বে গবেষণাগারের আরও একটি প্রয়োজনীয় বিষয়ের উল্লেখ না করলে এই গবেষণা প্রক্রিয়ার বর্ণনা বা একে উপলব্ধি করা অসম্পূর্ণ থেকে যাবে। কেননা ব্যাবহারিক দিক থেকে এরা ছিল অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

সারমেয় নামক প্রাণী ও প্রযুক্তি

গবেষণাগারের কেন্দ্রে অধিষ্ঠান করত গবেষণার জন্য প্রস্তুতিকৃত কুকুর। এদের দেহে প্রয়োজনমত অস্ত্রোপচার করে পাভলভ এদেরকে গবেষণার জন্য প্রস্তুত করতেন। এই শারীরবিজ্ঞান কারখানায় এই কুকুরেরা ছিল কোন উন্নতমানের প্রযুক্তির সমতুল্য, যাদের ব্যবহার করে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার কাজ সম্পূর্ণ হত। এরা দু'ভাবে গবেষণার 'উৎপাদনের' কাজে সাহায্য করত।

এখানে কুকুরদের কারখানার প্রযুক্তি বা যন্ত্রপাতির সঙ্গে তুলনা করার কারণ এই যে, এরা গবেষণাগারে নানা ধরনের পণ্য উৎপাদনে সাহায্য করত, যেমনটি কারখানায় যন্ত্রপাতিরা করে থাকে। ঠিক যে কথাটি ব্রুনো লাতুর বলেছেন," তুমি সঠিক যন্ত্রপাতি ছাড়া কারখানা পরিচালনা করার কথা ভাবতেও পারো না, যেমন তুমি বড় হাতুড়ি আর চুল্লি ছাড়া লোহা গলানোর কথা ভাবতে পারো না, তেমনি গবেষণার জন্য সঠিক যন্ত্রপাতি ছাড়া তুমি সঠিক তথ্য পাওয়ার কথা ভাবতে পারো না।"[৬] গবেষণাগারের জন্য কুকুরও এমনি একটি প্রযুক্তি যাকে অতি যত্ন সহকারে গবেষণার প্রয়োজনের কথা মনে রেখে তৈরি করা হত। আমরা জানি যে, কোন প্রযুক্তি তৈরি হয় প্রয়োজন ও চাহিদার কথা মাথায় রেখে। আর তা প্রস্তুতকারক সংস্থাটির কর্মপ্রক্রিয়াকে যথেষ্ট প্রভাবিত করে। ঠিক তেমনি কুকুরকে প্রযুক্তি হিসাবে ব্যবহার করার অভ্যাস চালু হয়েছে এই গবেষণাগারের চাহিদা থেকে। ফলে এখানকার গবেষকরা এ ব্যাপারে কাজ করার শুরুতেই এই বিষয়টিতে অভ্যস্ত হয়ে পড়ে, যা অন্যস্থানে ভিন্ন গবেষকদের পক্ষে এইভাবে অভ্যস্ত হওয়া সহজ কাজ নয়। ফলে কোন শারীরবিজ্ঞানীকে যদি এই বিষয়ে কাজ করতে হয় তাহলে হয় তাকে গবেষণার জন্য উপযুক্ত এমন কুকুর তৈরি করতে হবে, নইলে তাকে পাভলভের গবেষণাগার থেকে এমন একটি কুকুর নিয়ে যেতে হবে। গবেষণার জন্য এই কুকুর প্রযুক্তি হিসাবে অতি চমৎকার এবং পৃথিবীর যে কোন শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে এই ধরনের কুকুর নিয়ে কাজ করার চাহিদা যথেষ্ট রয়েছে। তাই শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় এই সারমেয়-প্রযুক্তি যথেষ্ট সমাদৃত হবে, এটা আশা করা যায়।

গবেষণাগারে যে কোন অত্যাধুনিক যন্ত্রপাতি থেকেও প্রযুক্তি হিসাবে কুকুর অনেক বেশি জটিল এবং সমস্যাবহুল। কেননা এটি জীবন্ত প্রাণী এবং সর্বদা ক্রিয়াশীল। ফলে কেউ যদি কুকুরকে

স্বভাবী অবস্থায় রেখে গবেষণার জন্য সঠিক এবং নিখুঁত তথ্য পেতে চায় তাহলে তাকে এর জন্য রীতিমত লড়াই করতে হবে। তাই প্রযুক্তি হিসাবে কুকুর এবং কুকুর যে একটি প্রাণী, এই দুইয়ের মধ্যে ক্রমাগত একটি দ্বন্দ্ব এই গবেষণাগারের অন্তর্বস্তু হিসাবে চলতেই থাকবে। যাকে বলা যেতে পারে, পাভলভের অন্তর্দৃষ্টির সঙ্গে জীববিজ্ঞানের জটিলতার লড়াই। পাভলভের গবেষণাগারে এই কর্মপ্রক্রিয়াকে অনুধাবন করতে হলে এই টানাপোড়েনের বিষয়টি মাথায় রাখতেই হবে। এর জন্য আমাদের জানতে হবে, কেমন করে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার প্রয়োজনে কুকুরগুলিকে প্রযুক্তির জন্য অস্ত্রোপচার করে সুস্থ রাখার ব্যবস্থা হত।

পাভলভ কুকুরদের ওপর তাঁর গবেষণাগারের স্থায়ী পরীক্ষণের প্রয়োজনে নানা ধরনের অস্ত্রোপচার করতেন; তবু এ ব্যাপারে তার তিনটি প্রধান লক্ষ্য ছিল। যেমন 1. প্রাণীটি অস্ত্রোপচারের পর সম্পূর্ণ সুস্থ হয়ে উঠবে এবং বিশেষভাবে তার পরিপাকতন্ত্র আগের মত কাজ করতে শুরু করবে। 2. সঠিক মাপজোক এবং বিশ্লেষণের জন্য এর পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলিকে গবেষক যেন খুব সহজ স্বাভাবিকভাবে নাগালের মধ্যে পাবে। 3. পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলি থেকে নিঃসৃত পাচকরস পরিষ্কার, খাঁটি ও বিশুদ্ধ অবস্থায় সংগ্রহ করা সম্ভব হবে।

মনে রাখা ভাল, পাভলভ নিজে ছিলেন স্নায়ুতন্ত্রবাদী। সুতরাং তিনি এই প্রত্যয়ে সুদৃঢ় ছিলেন যে অস্ত্রোপচার করতে গিয়ে যদি পাচকরসের গ্রন্থিগুলির স্নায়ুসংযোগ কেটে না ফেলা হয়, তাহলে স্নায়বিক উদ্দীপনার মাধ্যমে নিয়ন্ত্রণ করে প্রাণীটির কাছ থেকে যথাযথ গুণ ও পরিমাণের পাচকরস পাওয়া সম্ভব হবে।

সব থেকে সহজ অস্ত্রোপচার যা আকছার করা হত তা হল, দেহত্বকের ভেতর দিয়ে পাচক গ্রন্থিগুলির মধ্যে একটা নির্গমন নালি তৈরি করে ফেলা, যাতে গবেষক সুবিধামত সেখান থেকে পাচকরস পেতে পারেন। এই ধরনের নির্গমন নালি তৈরি করা হত লালা গ্রন্থি, পাকস্থলীর গ্রন্থি, অগ্ন্যাশয় ইত্যাদির ওপর। এই নির্গমন নালি তৈরি করা পাভলভের গবেষণাগারে কোন অভিনব বিষয় নয়। পরিবর্তে বলা যায় পাভলভ ও তাঁর সহকর্মীরা এই অস্ত্রোপচারের বিষয়টিকে আরও পরিশীলিত করেছিলেন যাতে উল্লিখিত ঐ শর্তগুলি বা লক্ষ্যগুলি পূরণ করা যায়। পরিপাকতন্ত্রের গ্রন্থিগুলির মধ্যে লালা ও পাকস্থলীর গ্রন্থিতে এই কাজটা করা তুলনামূলকভাবে সহজ।

কেননা এই দুটি গ্রন্থি তাদের নিঃসৃত পাচকরসের একটি ছোট অংশ দেহের বাইরে এই নির্গমন নল দিয়ে বার করে দেয়, ফলে দেহের স্বাভাবিক পরিপাকতন্ত্রের কাজের কোন অসুবিধা হয় না। তেমনি গবেষক তার প্রয়োজনমত বা চাহিদামত এই ধরনের নির্গমন নালির মুখগুলিকে সহজেই খুলতে বা বন্ধ করতে পারে। তাতেও দেহের বিপাকক্রিয়ার পরিপ্রেক্ষিতে কোন অস্বভাবী অবস্থা তৈরি হয় না। কিন্তু অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি তৈরি করা নিয়ে সমস্যা তৈরি হল। এই নালি তৈরি করে একটি কুকুরকে সুস্থভাবে দীর্ঘদিন বাঁচিয়ে রাখা প্রায় অসম্ভব কাজ হয়ে দাঁড়াল। এ ব্যাপারে পাভলভ 1880 সাল নাগাদ একটি পদ্ধতির উদ্ভাবন করেন এবং পর পর অনেকজন প্রান্তিকান্তকে এইভাবে কাজ করার পরামর্শ দেন। ফলে 1890 সাল নাগাদ এই অস্ত্রোপচারের প্রক্রিয়ার যথেষ্ট উন্নতি ঘটে।

কিন্তু এ সত্ত্বেও 1902 সালে পাভলভ লিখছেন, "যথেষ্ট পরিশ্রম এবং মনোযোগ দেবার পরেও অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি তৈরি করার বিষয়টি এখনও সন্তোষজনক হয়নি। কেননা এই

পাচকগ্রন্থিটির সঙ্গে দেহের পরিপাকতন্ত্রের সম্পর্ক অত্যন্ত জটিল এবং এই গ্রন্থিটিতে তৈরি করা নির্গমন নালি বেয়ে সর্বক্ষণ পাচক রস ঝরতে থাকে। এই অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস দেহত্বকের সঙ্গে যুক্ত থাকা নির্গমন নালির সংযোগস্থলটিকে নষ্ট করে ফেলে, তাই এই ক্ষত থেকে ক্রমাগত রক্ত ঝরতে থাকে। এইভাবে পাচকরসের ক্রমাগত অপচয়ের জন্য দেহের বিপাকক্রিয়ার বড় ধরনের বিপর্যয় ঘটে যায়। এর পরিণতিতে নাটকীয়ভাবে এবং কোন আপাত কারণ ছাড়াই প্রাণীটির স্বাস্থ্যহানি ঘটতে থাকে। দেখা গেছে, অস্ত্রোপচারের কয়েক সপ্তাহ বা কয়েক মাস পর কুকুরটি গুরুতরভাবে অসুস্থ হয়ে পড়ে, এর খিদে চলে যায়, এর নানা ধরনের স্নায়বিক দুর্বলতা প্রকাশ পায়। শেষে সে এতই দুর্বল হয়ে পড়ে যে নড়াচড়ার ক্ষমতা হারিয়ে ফেলে এবং একসময় কাঁপতে কাঁপতে মৃত্যুর দিকে ঢলে পড়ে। এইরকম অবস্থা দেখে সবার ধারণা হয়, অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি আদর্শ হিসাবে ধরা যাবে না, কারণ এই নালি অটুট রেখে প্রাণীটিকে বাঁচানো যায় না।"

কিন্তু তা সত্ত্বেও পাভলভ জোর দিয়ে বললেন যে, এই নির্গমন নালির কাজের মধ্যে আমরা পরিপাকতন্ত্রের অনেক গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে সিদ্ধান্তে আসতে পারি।

এর পরের গুরুত্বপূর্ণ অস্ত্রোপচারটি ছিল গ্রাসনালির ওপর। এই অস্ত্রোপচারটি একযোগে করা হত পাকস্থলীর নির্গমন নালির সঙ্গে এবং পাভলভ তাঁর সহযোগী শুমভার সঙ্গে 1889-90 সাল নাগাদ এই পরীক্ষণটির উদ্ভাবন করেছিলেন, যার মধ্যে দিয়ে প্রাণীটির খিদের সঙ্গে পাকস্থলীর রস নিঃসরণের আন্তঃসম্পর্ক পর্যবেক্ষণ করার ব্যবস্থা হয়েছিল। এছাড়া এই পদ্ধতির সাহায্যে একটি কর্মচঞ্চল সুস্থ প্রাণীর কাছ থেকে খাঁটি পাকস্থলীর রস সংগ্রহ করার ব্যবস্থাও করা হয়েছিল। গ্রাসনালির এই অস্ত্রোপচারে, গলার কাছে নালিটির ওপর ছেদন করা হত এবং এই কাটা অংশ শুকিয়ে গেলে দেহত্বকের ওপর এর এটি একটি স্থায়ী নির্গমন নালি তৈরি হয়ে যেত। ফলে মুখগহ্বর এবং পাকস্থলীর মধ্যে একটা স্থায়ী বিচ্ছেদ ঘটত।

তাই পরীক্ষক চাইলে মুখে খাবার দিলেও সে খাবার গ্রাসনালির ছিদ্র বেয়ে বাইরে বেরিয়ে আসত। অর্থাৎ খাবার পাকস্থলীতে গিয়ে পৌছাত না। তখন খাদ্যবস্তুর ওপর খাদ্যগ্রহণের প্রতিক্রিয়া বিশ্লেষণের জন্য পাকস্থলী থেকে বিশুদ্ধ পাচকরস সংগ্রহ করা সম্ভব হত। এই প্রক্রিয়াকে 'ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ' বলা হত, কেননা এই পদ্ধতিতে কুকুরটি খাবার মুখে নিয়ে চিবিয়ে পাকস্থলীর জন্য উপযুক্ত করে তুললেও তা কখনই পাকস্থলীতে পৌছাত না। ফলে পাঁচ মিনিট অন্তর পরীক্ষকরা ইচ্ছেমত পাকস্থলী থেকে পাচকরস সংগ্রহ করতে পারত। কিন্তু এই পরীক্ষণে দেখা গেল, খাদ্য-পরিপাকের পরের ধাপের পাচকরস সংগ্রহের প্রয়োজন হলে, তা এই পদ্ধতির দ্বারা সম্ভব নয়। কারণ খাবার পাকস্থলীতে না পৌছানোয় পরের ধাপের জন্য খাদ্যনালি সক্রিয় হয় না।

এই ধরনের অস্ত্রোপচারে সফল কুকুর-প্রযুক্তির জন্য পাভলভের গবেষণাগারের খ্যাতি বহুগুণ বেড়ে গেল। তবু এই খ্যাতি খুব সহজে আসেনি। 1894 সালে অনেকগুলি হতাশাজনক ব্যর্থতার পর পাভলভ এবং তাঁর ছাত্র খিজিন, অস্ত্রোপচারে সাফল্য পেয়ে সেই 'আশ্চর্য কুকুর দ্রুঝক'-এর মধ্যে একটি বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী তৈরি করতে সমর্থ হয়েছিলেন। এই বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী (পাভলভ-থলি) তৈরির অস্ত্রোপচার তত্ত্বগতভাবে খুব সহজ; কিন্তু বাস্তবে তা অত্যন্ত কঠিন ও জটিল। এর উদ্দেশ্য হল প্রাণীটির পাকস্থলীর গায়ে তারই পাকস্থলীর অংশ দিয়ে একটি ছোট পাকস্থলী তৈরি করা এবং এটিকে প্রাণীটির দেহত্বকের সঙ্গে কৃত্রিম নির্গমন নালির মত বাইরে উন্মুক্ত করে দেওয়া।

অস্ত্রোপচারের পর প্রাণীটি সুস্থ হয়ে উঠলে বড় পাকস্থলীর সঙ্গে পাভলভ-থলিও একইরকমভাবে কাজ করত। ফলে বিচ্ছিন্ন অবস্থায় এই ছোট পাকস্থলীটিকে নিয়ে গবেষক চমৎকারভাবে কাজ করতে পারত।

পাভলভ তাঁর এই কর্মপ্রক্রিয়া রাশিয়ার চিকিৎসক-সমাজের কাছে এইভাবে ব্যাখ্যা করে বললেন, "পাকস্থলীকে দুটি ভাগে ভাগ করা হল, এর একটি ছোট অংশ আর একটি বড় অংশ। বড় অংশটি খাদ্যনালির সঙ্গে নিয়মিত সংযোগ রক্ষা করে পরিপাকতন্ত্রের সমস্ত কাজ করে যেতে থাকল। অন্যদিকে ছোট অংশটিকে প্রধান পাকস্থলী থেকে বেড়া দিয়ে বিচ্ছিন্ন করে দেহত্বকের ওপর নির্গমন নালির মুখ রেখে তৈরি করায় পাকস্থলীর কার্যকরী অংশ হিসাবে এটির কাজ করতে কোন অসুবিধা হল না। কেননা অস্ত্রোপচারে বিকৃত করা হলেও এই অংশটির প্রধান স্নায়ুসংযোগ ভেগাস স্নায়ু বা অন্য পেশি-কোষ-কলার সজ্জায়-বিন্যাসে কোন বিঘ্ন ঘটানো হয়নি। ফলে প্রধান পাকস্থলীর মধ্যে অটুট স্নায়ুসংযোগ সমেত আর একটি ছোট পাকস্থলী, প্রধান পাকস্থলীটির মত একইরকমভাবে কাজ করে চলল। দেখা গেল, প্রত্যক্ষভাবে খাবারের সংস্পর্শে আসছে শুধুমাত্র বড় পাকস্থলীটি ; কিন্তু শারীরবৃত্তিক প্রক্রিয়ায় দুটি পাকস্থলীই একইরকমভাবে উদ্দীপিত হচ্ছে। সেই সঙ্গে এর সুবিধাজনক দিক হল, ছোট অংশটির পাচকরস খাবারের দ্বারা দূষিত হচ্ছে না। তাই পাকস্থলীর পাচকরসের গবেষণার জন্য এই পদ্ধতির মাধ্যমে এক আদর্শ পরিবেশ তৈরি হয়েছে। বিশেষত স্বাভাবিক খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়ায় বিভিন্ন খাবারের উদ্দীপনায় পাচকরসের কী কী ধরনের তারতম্য ঘটে তা এই পদ্ধতিতে বিচার-বিশ্লেষণ করার ক্ষেত্রে গবেষক যথেষ্ট সুবিধা পাবেন।"

এই ধরনের বিচ্ছিন্ন থলি তৈরি করার কাজ পাভলভের আগেও অনেকে করেছেন। কিন্তু অন্যাদের (ক্লেমেনসেভিচ এবং হিডেনহেন) থলির সঙ্গে পাভলভ-থলির তফাত হল পাভলভ এই ব্যাপারে অস্ত্রোপচারের সময় স্নায়ুসংযোগ অটুট রাখার দিকটিতে যথেষ্ট সতর্কতা অবলম্বন করেছিলেন। পাকস্থলী থেকে পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে আদৌ স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের কোন ভূমিকা আছে কিনা তা নিয়ে হিডেনহেনের সংশয় ছিল, তাই তাঁর এই পাকস্থলীর থলি তৈরি করার সময় ভেগাস স্নায়ু কাটা পড়ত। পাভলভ মনে করতেন, হিডেনহেনের এই থলি স্বাভাবিক নয়, তাই ভেগাস স্নায়ুকে অটুট রাখার জন্য তিনি আরও কষ্টকর উপায়ে এই থলি তৈরি করেছিলেন। এখানে একটা সমস্যা থেকেই গিয়েছিল।

খাদ্যবস্তু পাকস্থলীতে এসে পড়ায় এক যান্ত্রিক প্রক্রিয়ায় পাকস্থলীর রস নিঃসৃত হত। কিন্তু খাদ্য ছোট থলিতে আসে না, তাহলে সে ক্ষেত্রে পাচকরস নিঃসৃত হবে কী করে? এই বিষয়টি পাভলভ মানতে চাইতেন না। তিনি মনে করতেন সর্বত্র সাধারণভাবে একমাত্র স্নায়বিক উদ্দীপনার কারণেই পাচকরস নিঃসৃত হয়। যদিও এই বিষয়ে পাভলভকে লড়াই করতে হয়েছে চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের সঙ্গে, কেননা শারীরবিজ্ঞানীরা মোটামুটি পাভলভের মতেরই অনুসারী ছিলেন অর্থাৎ ভেগাস স্নায়ুর উদ্দীপনার ফলেই পাচকরস নিঃসৃত হয় এবং ঐ ছোট থলিটি পরিপাকতন্ত্রের ক্ষেত্রে বড় থলিটিকেই প্রতিনিধিত্ব করে।

পাভলভ তাঁর গবেষণাকর্মের লেখাপত্রে বা কোন বিবরণীতে এই কুকুর-প্রযুক্তির বিষয়টিকে এমনভাবে উপস্থাপিত করতেন যেন অস্ত্রোপচারের পর সুস্থ হয়ে উঠলে এরা সম্পূর্ণ স্বাভাবিক অবস্থায় গবেষণায় অংশগ্রহণ করত। কিন্তু বাস্তবে ব্যাপারটি ঠিক ঐরকম ছিল না। যেমন গবেষণার

প্রয়োজনে নতুন ধরনের পরীক্ষামূলক অস্ত্রোপচার করতে চেয়ে অনেক প্রাণী মারা গেছে। যেমন এই পাভলভ-থলি তৈরি করার আগে প্রায় কুড়িটি কুকুর মারা গেছে। আর এক দশক ধরে অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি তৈরির জন্য পাভলভের হাতে বহু কুকুর মারা গেছে, এছাড়া এরা বাঁচলেও এদের আয়ু কমে যেত।

যেমন থলি বা নির্গমন নালিটি দ্রুত জীবাণু সংক্রামিত হত এবং বাইরের কোন আঘাত পেয়ে এটি নষ্ট হয়ে প্রাণীটির প্রাণ সংশয় করে তুলত। আর অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালির পরিণতি তো আগেই বলা হয়েছে। যদিও 1897 সালে লেকচার্স ...-এ পাভলভ খুব গর্বের সঙ্গে দ্রুঝকের কথা লিখছেন যে, পাউচ নিয়ে কুকুরটি চমৎকার স্বাস্থ্য নিয়ে আড়াই বছর বেঁচে ছিল। তিনি লেখায় এটাও উল্লেখ করছেন, দ্রুঝকের কাছ থেকে গবেষণার জন্য যে তথ্য পাওয়া গেছে তা নিখুঁত, কেননা দ্রুঝক সম্পূর্ণ সুস্থ অবস্থায় গবেষণায় অংশগ্রহণ করেছিল।

কিন্তু বাস্তবে যা ঘটেছিল তা হল, এই লেখা যখন প্রকাশিত হয়েছে এর আগেই একজন প্রাক্তিকান্ত ভলকোভিচ দ্রুঝককে নিয়ে আর কাজই করতে পারছিল না। কারণ দীর্ঘদিন কৃত্রিম উপায়ে খাবার দেবার ফলে এর পরিপাকতন্ত্রের বিপাকীয় কাজকর্ম বিদ্রোহ করছিল আর ছোট থলিটি দীর্ঘদিন খাবারের সংস্পর্শে না আসায় এর গায়ের গ্রন্থিগুলি ক্রমশ শুকিয়ে যাচ্ছিল। তাই ভলকোভিচ একে নিয়ে কোন কাজই করতে পারেনি। এছাড়া থলিটি থাকার জন্য প্রাণীরা পেটের ওপর ভর দিয়ে শুতে পারত না। তারা সামনের পা দুটো তুলে পিঠের ওপর ভর দিয়ে শুত। এতে স্পষ্ট বোঝা যেত যে তারা কষ্ট পেত। তেমনি অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি তৈরি হওয়া কুকুরগুলি যে কোনভাবেই সুস্থ থাকত না সে কথা আগেই বলেছি। গবেষণাগারে সকলে এ বিষয়ে দৃষ্টি সজাগ রাখত।

তবে এ কথা তো বলার অপেক্ষা রাখে না যে, কোন একটি প্রাণীকে অজ্ঞান অবস্থায় অস্ত্রোপচার করে পরীক্ষণের তুলনায় এই ধরনের স্থায়ী পরীক্ষণের প্রাণী অনেকটাই অন্যভাবে গবেষণায় অংশগ্রহণ করত। ফলে গবেষকদের সঙ্গে এই প্রাণীদের এক প্রকারের সম্পর্ক তৈরি হত। প্রাণীগুলি একটি নাম পেত যা অনেক সময় এদের আচরণের সঙ্গে মানানসই হত। তাই প্রত্যেকের এইরকম একটা ধারণা ছিল যে, কুকুরটি সুস্থ না থাকলে কখনোই এর আচরণের সম্পূর্ণ প্রকাশ ঘটবে না। তাই এর সুস্থতা সম্পর্কে কোন প্রশ্নই উঠত না। তাছাড়া এই আচরণের ধরন পৃথক হওয়ার জন্যও এদের প্রত্যেকের থেকে প্রাপ্ত গবেষণার ফল ভিন্ন হত। এমনকি একই প্রাণী বিভিন্ন সময়ে এর মেজাজের তারতম্যের জন্য ভিন্ন ভিন্ন তথ্য সরবরাহ করত। ফলে বহুক্ষেত্রে প্রাণীটির আপাত সুস্থতা এবং এর আচরণের প্রভেদ ইত্যাদি একাকার হয়ে যেত।

গবেষণাগারে অন্যান্য যন্ত্রপাতির মত কুকুর-প্রযুক্তির বিষয়টি সহজ-সরল হলে আর এই সমস্যা দেখা দিত না। এমন হলে যে কোন সময়, যে কোন অবস্থায় মুখিয়ার নির্দেশ বা পরামর্শমত যন্ত্রের মত গবেষণার বস্তুটিকে ফিট করে গবেষণার কাজ করে খুব দ্রুত এর থেকে তথ্য পাওয়া সম্ভব হত এবং ঐ তথ্যকে বিচার-বিশ্লেষণ করে গবেষণায় সিদ্ধান্ত টানা সম্ভব হত। কিন্তু তা নয় বলেই পাভলভের গবেষণার পরিবেশ এবং এর থেকে গবেষণার সিদ্ধান্তসমূহ বার করে ফেলা তাঁর পক্ষে এতখানি জটিল হয়ে দাঁড়িয়েছিল। এখানে কুকুরের আপাত সুস্থতা, এর মেজাজ, এর আচরণের ধরন ইত্যাদি বিষয়গুলি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ হয়ে দেখা দিয়েছিল।

পরিপাকতন্ত্রের গবেষণার সময় 'সাইকি' যে সমস্ত রকম প্রমাদের বিপজ্জনক উৎস হতে পারে, এ কথা পাভলভ স্বীকার করে নিয়েছিলেন। কুকুর, খাবারের কল্পনায় পরীক্ষণের ফলকে আমূল প্রভাবিত করতে পারে। সুতরাং এই পরিপাকতন্ত্রের কারখানা থেকে ভাল তথ্য পণ্য হিসাবে উৎপন্ন করতে হলে সর্বপ্রথম প্রয়োজন 'সাইকি' নামক বস্তুটির প্রভাব দূর করা। তাই পাভলভের কড়া নির্দেশ ছিল, যে সব প্রাক্তিকান্ত কুকুরদের নিয়ে এই স্থায়ী পরীক্ষণ করবে তারা যেন আলাদা ঘরে নিরিবিলিতে নিঃশব্দে নিজেদের কাজটুকু সমাধা করে এবং এমন কোন আচরণ না করে যাতে কুকুরের কল্পনায় খাবার ইচ্ছা উদয় হয়। কিন্তু একথা সত্যি যে, হাজার চেষ্টা করেও 'সাইকি'র এই প্রভাব দূর করা যায়নি এবং পাচকরসের প্রথম নিঃসৃত রসকে (বিশেষত খাদ্যবস্তুর উদ্দীপনাকে সামনে রেখে) 'সাইকিক্ সিক্রিশন' বলে ধরা হত। তাই এটা বুঝতে কষ্ট হয় না, এই ধরনের স্থায়ী পরীক্ষণের গবেষণায় কুকুরটির আপাত সুস্থ থাকার ব্যাপারটি যেমন গবেষককে বিপাকে ফেলত তেমনি প্রাণীটির সাইকিও গবেষককে যথেষ্ট বেগ দিত।

এই ব্যাপারে অবস্থা এতখানি গুরুতর হয়ে দাঁড়িয়েছিল যে আমরা দেখতে পাচ্ছি 1896 সাল নাগাদ প্রাক্তিকান্ত লোবাসভ লিখছে, "গবেষণার এটাই প্রচলিত নিয়ম ছিল, যে কুকুরটিকে নিয়ে কাজ করতে হচ্ছে এর মেজাজটি ভাল করে বুঝতে হবে। কুকুরদের খাবারের বিষয়ে আবার পছন্দ-অপছন্দ আছে। যেমন কেউ ঘোড়ার মাংস পছন্দ করে না, আবার কেউ পরম উৎসাহের সঙ্গে তা খায়। সুতরাং অনুমান করতে কষ্ট হয় না, যে সব প্রাক্তিকান্ত এইসব সারমেয়-চরিত্রকে গুরুত্ব না দিয়ে, হিসাবমত পাচকরস নিঃসরণ সংগ্রহ করবে বলে আশা করে আছে, তারা কুকুরের এই পছন্দ-অপছন্দের প্যাঁচের মধ্যে পড়ে হাবুডুবু খাবে। সমস্ত আয়োজন করেও গবেষণার ঈপ্সিত ফললাভের জন্য হা-পিত্যেশ করে থাকবে।" অনেকে অনুমান করেন পশ্চিম ইওরোপের শারীরবিজ্ঞানীরা তাঁদের গবেষণায় যে ঈপ্সিত ফল পান না, তা প্রধানত এই কারণে।

এ ব্যাপারে প্রাক্তিকান্ত লোবাসভ এই কথা লিখেছে, "এইসব কুকুরদের একই প্রকারের মনে হলেও এরা ভিন্ন ভিন্ন বৈশিষ্ট্যের হয়। সেটা ধরা পড়ে এদের খাবার দেখে আগ্রহ তৈরি হওয়া এবং খাবার খাওয়ার ধরন দেখে। কিছু কুকুর বেশ আবেগপ্রবণ হয়, বিশেষত এর বয়স যদি কম হয়। তখন এরা খুব সহজেই খাবার দেখলে উত্তেজিত হয়ে পড়ে এবং এদের খুব সহজেই খাবার না দিয়ে বিরক্ত করা সম্ভব হয়। আবার অন্য ধরনের কুকুর আছে, এরা অত্যন্ত সংযমী এবং এদের আত্মমর্যাদা বোধ যেন বেশ প্রখর। তাই এদের খুব সহজে বিরক্ত করা যায় না। শেষ পর্যায়ে কিছু কুকুরের কথা বলতে হয় এদের খাবার না দিয়ে ছলনা করা হলে খুব সহজেই বুঝে ফেলে এবং এমন অপমানিত বোধ করে যে পরে খাবার মুখের কাছে দিলেও মুখ ফিরিয়ে নেয়। এই কুকুরদের মুখে খাবার ঢুকিয়ে দিলে তবে তারা খায়।

আবার কোন কুকুর হয় খুব সন্দেহপ্রবণ এবং ভয়ার্ত ধরনের। এরা গবেষণার পরিবেশ মানিয়ে নিতে অনেক সময় নেয়। এখানে একে কী ভাবে সামলানো যাবে, এটা ভেবে প্রাক্তিকান্তটি বেশ আশঙ্কার মধ্যে থাকে। তাছাড়া এরা খুব তাড়াতাড়ি ঝিমিয়ে পড়ে, ফলে এদের দিয়ে গবেষণা করে ভাল ফল পাওয়া যায় না। তেমনি কুকুরটির বয়সের ওপর এর গবেষণায় অংশগ্রহণে সক্রিয়তার বিষয়টি নির্ভর করত। এর বয়স বেশি হলে সে অনেক শান্তিপ্রিয় হত এবং কাজে অংশগ্রহণ করতে তার অনেক সময় লাগত। অন্যদিকে এর বয়েস কম হলে সে অতি অল্পেই

উত্তেজিত হয়ে পড়ত।

উল্টোদিক থেকে ভাবলে আমরা দেখব, যদি কুকুরটির সঙ্গে কেউ মিতালি পাতাতে পারে তাহলে প্রাক্তিকান্তটি এর কাছ থেকে গবেষণার কাজে চমৎকার সাহায্য পায়। সুতরাং এখানকার রীতি ছিল কোন গবেষণার ফলের সঙ্গে অতি অবশ্যই বিচার করতে হবে সেই সময় যে প্রাণীটিকে নিয়ে পরীক্ষণ করা হয়েছে এর দেহের সুস্থতা বা মেজাজ কেমন ছিল ইত্যাদি। সুতরাং এ কথা খুব সহজেই বলা যায়, গবেষণাগারে এইসব প্রাণীরা গবেষণার তথ্য তৈরি করার ক্ষেত্রে যথেষ্ট বেগ দিত এবং সেইসব তথ্য বিচার-বিশ্লেষণ করাও যথেষ্ট কঠিন হয়ে দাঁড়াত। ফলে অনেক নমনীয়তার সঙ্গে এইসব তথ্য বিচার-বিশ্লেষণ করতে হত। বলার কথা হল, প্রতিটি ব্যক্তিকে এই বিষয়গুলিতে খেয়াল রাখতে হত। কিন্তু ভাবনার কথা হল, যেসব প্রাক্তিকান্তরা অতি অল্প সময়ের জন্য তাড়াতাড়ি কিছু গবেষণার তথ্য পাওয়ার ব্যাপারে ব্যস্ত হয়ে রয়েছে, তাদের পক্ষে এইসব জটিল বিষয় কিভাবে মনে রাখা সম্ভব বা মেনে চলা সম্ভব? তাহলে গবেষণাগারে মুখিয়া এই বিশাল উৎপাদিকা শক্তির এই ধরনের সমস্যাকে কিভাবে সামলাতেন?

উৎপাদন সম্পর্ক

লেকচার্স ...এ পাভলভ বলছেন : যদি পদ্ধতিতন্ত্র ঠিকঠাক থাকে তাহলে একজন সাধারণ গবেষকও দারুণ কিছু করে দেখাতে পারে।

এই গবেষণাগারে যারা কাজ করত তারা একদিকে বাঁধা থাকত পাভলভের কর্তৃত্বের পরিকাঠামোর জালে, অন্যদিকে তারা শিখত কেমন করে সহযোগিতার মনোভাব নিয়ে কাজ করা যায়। এখানে প্রধান যা ভাববেন তাই হবে। তিনি যাকে যেখানে খুশি মনে হবে রাখবেন বা তাড়াবেন, যাকে যা গবেষণার বিষয় দেওয়া উপযুক্ত মনে করবেন তাই দেবেন, কোন কাজ সঠিকভাবে শেষ হয়েছে — এই সিদ্ধান্ত তিনিই নেবেন এবং সিদ্ধান্ত নেবেন কোন্ প্রাক্তিকান্তের কাজ ডক্টরেট লাভ করার জন্য তৈরি হয়েছে। অবশ্য তাঁর এই কর্তৃত্বের মনোভাব আকাশ থেকে পড়েনি। কারণ এখানে জ্ঞানে, অভিজ্ঞতায়, ব্যবস্থাপনার দক্ষতায় তাঁর সমকক্ষ কেউ নেই। সেই সঙ্গে মনে রাখতে হবে, এখানে একটা খোলামেলা আবহাওয়া থাকায় বিজ্ঞান-গবেষণার যে কোন প্রশ্নে যে কেউ প্রধানকে চ্যালেঞ্জ জানাতে পারে এবং তা জানিয়ে যে কেউ বুঝতে পারবে এর জন্য বিভাগীয় প্রধান সদা প্রস্তুত।

কিন্তু এক্ষেত্রে গবেষককে প্রধানের রাজকীয় মেজাজটিকেও হিসাবের মধ্যে আনতে হবে। এই ধরনের একদিকে খোলামেলা আবহাওয়া এবং অন্যদিকে কঠোর নিয়মনিষ্ঠতা, গবেষকদের বুঝতে সাহায্য করত যে তারা কেউ একা বা বিচ্ছিন্ন নয়, তাদের সবার ওপরে এক মজবুত গবেষক মনন অবিরত কাজ করে চলেছে। অবশ্য অধিকাংশ ক্ষেত্রে প্রাক্তিকান্তরা বাধ্য অনুগতের মত কাজ করে যেত, কেননা অতি অল্প সময়ের মধ্যে তাদেরও একটা ডক্টরেট ডিগ্রির প্রয়োজন, অথচ তাদের শারীরবিজ্ঞানের কোন প্রথাগত প্রশিক্ষণ নেই। ফলে প্রতি বছর অসংখ্য প্রাক্তিকান্ত আসত আর কাজ করে চলে যেত; কিন্তু গবেষণাগার একই নিয়মে কাজ করত।

আমরা আগেই দেখেছি, এই গবেষণাগারে সহকর্মীদের মধ্যে সহযোগিতার মনোভাব তৈরির ক্ষেত্রে পাভলভের বিশেষ অবদান ছিল। কেননা তাঁর গবেষণাগারের নিয়ম-কানুন তৈরির সময়

তিনি বিশেষভাবে এই কথাটা উল্লেখ করেছিলেন যে, গবেষণার সময় প্রয়োজনে প্রতিটি গবেষককে একে অপরের সাহায্যের জন্য প্রস্তুত্ থাকতে হবে। প্রাক্তিকান্তরা যে সর্বদা এই কথা স্মরণে রাখত তা তাদের নানা ধরনের লেখা, স্মৃতিচারণ ইত্যাদি থেকে জানা যায়।

যেমন 1894 সালে একজন প্রাক্তিকান্ত এইরকম একটি স্মৃতিচারণ করছে,"আমার পরম শ্রদ্ধেয় এবং প্রিয় অধ্যাপক পাভলভকে আমি অন্তর থেকে কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি, কেননা তাঁর চিন্তাভাবনা এবং পরিচালনা ছাড়া আমি এই গবেষণার কাজ সুসম্পন্ন করতে পারতাম না। সেই সঙ্গে ঐ গবেষণাগারের প্রত্যেককে আমি ধন্যবাদ জানাচ্ছি, কারণ তারা প্রত্যেকে আমার কাজের প্রতিটি ধাপে আন্তরিক সাহায্যের হাত বাড়িয়ে দিয়েছে। বিজ্ঞানী পাভলভের দেওয়া এই গবেষণাগারের যে চিরন্তন বাণী — সাহায্য পেতে হলে সবাইকে সাহায্য কর, তা অক্ষরে অক্ষরে সবাই পালন না করলে আমাদের মত অতি সাধারণ গবেষক এই কাজ এত দ্রুততার সঙ্গে সম্পন্ন করতে পারত না।"

গবেষণাগারে বিজ্ঞানবিষয়ক আলোচনার একটা খোলামেলা পরিবেশ ছিল। এর ফলে গবেষকদের সভায় নিয়মিতভাবে প্রতিটি বিজ্ঞানের বিষয় নিয়ে সবাই খোলামেলা আলোচনা করতে পারত এবং সরাসরি প্রফেসরের সঙ্গে আলোচনা করারও তাদের সুযোগ ছিল। যেমন একজন প্রাক্তিকান্ত লিখছে,"এখানে প্রত্যেকে যেন একটি বড় পরিবারের একজন সদস্য হিসাবে নিজেকে ভাবতে অভ্যস্ত এবং তারা রীতিমত পড়াশোনা করা গবেষক। কারণ এখানে শুধু নিজের কাজের জন্য গবেষণা করতে হয় তাই নয়, সহকর্মী কমরেডদের গবেষণা জানতে বুঝতে হলেও পড়াশোনা করতে হয়। আর এ ব্যাপারে গোপনীয়তার কিছু নেই, সবই খোলামেলা।" এর সঙ্গে যুক্ত হয়েছিল পাভলভের কর্তৃত্ববাদী ব্যবস্থাপনা।

ফলে এই গবেষণাগারে যে কোন সময়ে এই দৃশ্য দেখা যেত যে, হয়তো পনেরোজন প্রাক্তিকান্ত কঠোর নিয়ম-শৃঙ্খলার মধ্যে দিয়ে মুখিয়ার পরিচালনাধীনে তাদের নিজেদের গবেষণার কাজ চালিয়ে যাচ্ছে। তারা জানেই না তারা হচ্ছে ঐ প্রফেসরের বর্ধিত ইন্দ্রিয়সমূহ। অর্থাৎ তাদের এই গবেষণাগুলিকে জমা করে এর মাধ্যমে প্রফেসর ক্রমাগত এক বিশাল হিসাবের অঙ্ক কষে চলেছেন।

পাভলভ তাঁর কাজের জন্য যে তথ্য ব্যবহার করতেন তা যে কোন একজন প্রাক্তিকান্ত গবেষণায় পেয়েছে, এ কথা তিনি সবসময় স্বীকার করতেন। সেই সঙ্গে প্রাক্তিকান্তটি যদি তার গবেষণার জন্য পদ্ধতিতন্ত্রের কোন ছোটখাটো অদল-বদল ঘটিয়ে থাকে তার নামও তিনি উল্লেখ করতেন। তিনি অবশ্য ঐ সমগ্র কাজটির পদ্ধতিতন্ত্রের বিষয়ে নিজের সাফল্যকেই বড় করে দেখতেন। তবে তাঁর সমস্ত লেখায় গবেষণার ফলাফল সম্পর্কে 'আমাদের গবেষণাগারে এইরকম ফল পাওয়া গেছে' — এই কথারই উল্লেখ থাকত।

যেমন **লেকচার্সের** ... ভূমিকায় তিনি লিখছেন, "এই সম্ভাষণে আমি সর্বদা 'আমরা' শব্দটি বার বার উল্লেখ করেছি। এর অর্থ আমি বোঝাতে চেয়েছি, সমগ্র গবেষণাগারটি এক্ষেত্রে একযোগে কাজ করেছে। বিশেষত যে গবেষক প্রধান দায়িত্ব নিয়ে এই পরীক্ষা করেছে তার ঐ গবেষণার উদ্দেশ্য, অর্থ, অন্য গবেষণার সঙ্গে তার তুলনা ইত্যাদি এখানে করা হয়েছে যৌথভাবে। শুধু ঐ গবেষকদের মতামতগুলি এখানে নেওয়া হয়নি। আমার মনে হয়, এই পদ্ধতিতে পাঠকদেরও

সুবিধা হবে, কারণ এই সমস্ত পরীক্ষণের ভেতর দিয়ে পাঠকরা নানা ভাবনার মধ্যে শুধুমাত্র একটি মৌলিক ভাবনার উপস্থাপনা দেখতে পাবেন।

এই মৌলিক ভাবনার জন্য অবশ্য এই গবেষণাগারের কৃতিত্ব সব থেকে বেশি। কেননা ঐ ভাবনায় পৌঁছানোর জন্য গবেষণার মধ্যে থেকে বেরিয়ে আসা সব ধরনের তথ্যগুলিকে গ্রহণ করা হয়েছে, সমস্ত পরীক্ষণগুলি বার বার করা হয়েছে, সমস্ত ত্রুটি-বিচ্যুতিগুলি প্রয়োজনমত সংশোধন করা হয়েছে। প্রধানত এজন্যেই এর থেকে বেরিয়ে আসা সিদ্ধান্তসমূহকে প্রায় ত্রুটিহীন বলে অভিহিত করা যায়। অবশ্য এই সমস্ত কাজের কৃতিত্ব আমার সহকর্মীদের। তবে এটা একটা সাধারণ দায়িত্ববোধ এবং আমার ভাল লাগছে এই ভেবে যে এর জন্য সমস্ত গবেষণাগারটি একযোগে কাজ করেছে। এই গবেষণাগারের শ্বাস-প্রশ্বাসের মধ্যে ঐ পারস্পরিক সহমর্মিতার ভাষা লুকিয়ে আছে। ঐ সমস্ত গবেষকরা যারা এখানে তাদের গবেষণার কাজ সম্পূর্ণ করে গেল তারা এরপর ছড়িয়ে পড়বে আমার মাতৃভূমির বিভিন্ন প্রান্তে। তারা সেখানে গিয়েও এই সহমর্মিতার সঙ্গে তাদের পেশার কাজ সম্পূর্ণ করবে। এই ভেবে আমি তাদের সকলকে এই গবেষণাগারের তরফ থেকে আমার অন্তরের উষ্ণ অভিনন্দন জানাচ্ছি। তারা নিশ্চয়ই এই গবেষণাগারকে সারা জীবন মনে রাখবে।"

এই ব্যাপারটিকে বুঝতে হবে, বিজ্ঞান-গবেষণার ক্ষেত্রে যথার্থ শ্রমবিভাজন এবং মেধাস্বত্বের পরিপ্রেক্ষিতে। পাভলভ এখানে 'আমাদের গবেষণাগার' বলতে তাঁর মত একজন একনিষ্ঠ, ধারাবাহিক গবেষণাকর্ম করে যাওয়া বিজ্ঞানীর মধ্যে দিয়ে সমগ্র গবেষণাগারটির যে কালচারের ছবি ফুটে উঠত, তাই বোঝাতে চাইতেন। নইলে তাঁর প্রাক্তিকান্তরা ছিল দুদিনের অতিথি, যারা কিছুদিনের মধ্যেই সমস্ত মাতৃভূমির আনাচে-কানাচে ছড়িয়ে পড়বে। শুধু তাদের মনের মধ্যে এই গবেষণাগার থেকে পাওয়া সব ধরনের প্রশিক্ষণ স্থায়ীভাবে বাসা বাঁধবে। এখানে প্রত্যেকটি ছোট ছোট গবেষণার দায়িত্ব ঐ প্রাক্তিকান্তদের ছিল; কিন্তু এর মধ্যে বড় বিজ্ঞানের যে ভাবনাটি ওতপ্রোতভাবে জড়িত রয়েছে তার দায় ছিল ঐ গবেষণাগারের বা স্বয়ং পাভলভের।

সেই সঙ্গে এটাও মনে রাখতে হবে যে, অসংখ্য কুকুরের ওপর অজস্র প্রাক্তিকান্ত স্বাধীনভাবে একই পরীক্ষণ বা ভিন্ন ভিন্ন পরীক্ষণ বহুবার বহুভাবে করে দেখেছে। এক্ষেত্রে পাভলভ যখন সমষ্টিগতভাবে কোন মতামত রাখছেন তখন তাঁর দুটি বাড়তি সুবিধা হচ্ছে। প্রথমত, তিনি বিষয়গতভাবে মতামতগুলি রাখতে পারছেন। আর দ্বিতীয়ত, বহুজনের কাজের ফলাফল একত্রে বিবৃত করায় তাতে গবেষণাপত্রের ত্রুটি-বিচ্যুতির সম্ভাবনাও অনেক কমে যাচ্ছে।

এই গবেষণাপত্রগুলি যে যথেষ্ট মান্য পদ্ধতিতে বিচার করা হত তা ঐ লেখাগুলি পড়লেই বোঝা যায়। সেই সময়কার শারীরবিজ্ঞানের অন্যান্য গবেষণাপত্রের তুলনায় এগুলি যে যথেষ্ট উন্নতমানের, এ ব্যাপারেও কোন সন্দেহ নেই। বলার কথা হল, প্রতিটি প্রাক্তিকান্ত তার গবেষণাপত্র শুরু করত এইরকম একটি কথা দিয়ে, "এই ধরনের একটি গবেষণা করার জন্য প্রফেসর পাভলভ আমার কাছে প্রস্তাব আকারে রাখলেন। এর জন্য কী কী করতে হবে এর একটা রূপরেখা তিনি দিয়ে দিলেন। সেই মোতাবেক এই গবেষণার কাজ শুরু করা হয়েছে।"

এছাড়া বলার কথা হল, এই গবেষণাগারে লেখাপত্রের কাজগুলি অনুধাবন করলে বোঝা যায়, এই কাজগুলিতে একটি সুস্পষ্ট পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়েছে। প্রথমত, কী পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ

করে এই গবেষণার কাজ শুরু করা হয়েছে তা বলা হবে। দ্বিতীয়ত, যে বিষয়টিতে এখানে কাজ করা হবে সে ব্যাপারে আগে কোথায় কী কাজ হয়েছে এবং তার কী ফল পাওয়া গেছে ইত্যাদির উল্লেখ করা হবে। তৃতীয়ত, এই বিষয়টিতে কাজ করার জন্য কেন ঐ পদ্ধতিতন্ত্রকে বেছে নেওয়া হল অর্থাৎ পূর্বে ঐ পদ্ধতিতন্ত্র ধরে কাজ করে কতখানি সাফল্য অর্জন করা গেছে ইত্যাদি বিবৃত করা হবে। চতুর্থত, ঐ বিষয়ে বা ঐ সম্পর্কিত বিষয়ে পাভলভের গবেষণাগারে পূর্বে যে কাজগুলি হয়েছে তার সংক্ষিপ্ত বিবরণীসমূহ এখানে প্রকাশিত হবে।

যেমন এই ধরনের পদ্ধতি অনুসরণ করে একটি গবেষণাপত্র তৈরি করে, পাভলভের সুনজরে পড়া একজন প্রাক্তিকান্ত এইভাবে তার গবেষণাপত্রের উপসংহার টানছে: বর্তমান গবেষকের এই ছোট কাজটি হল প্রফেসর পাভলভের প্রস্তাবিত এক বিশাল কর্মকাণ্ডের একটি ছোট্ট অংশ। এই বিচারে ঐ বড় কর্মকাণ্ডের সঙ্গে নিজেকে যুক্ত করতে পারায় বর্তমান গবেষক যথেষ্ট গর্ববোধ করছে ইত্যাদি।

এইসব গবেষণাপত্রে উত্তমপুরুষে একবচনে যখন কোন কথা লেখা হচ্ছে অর্থাৎ 'আমি পর্যবেক্ষণ করে এই পেয়েছি' বা 'আমি দেখলাম' বা 'কুকুরটিকে বিরক্ত করার পর আমার এই পর্যবেক্ষণ' — তখন বুঝতে হবে প্রাক্তিকান্তটি তার গবেষণার কাজের কথাটি বোঝাতে চাইছে। কিন্তু যখন কোন সিদ্ধান্তের প্রসঙ্গ আসবে তখন অবধারিতভাবে এই ধরনের মন্তব্য সেখানে দেখা যাবে, 'এর থেকে আমরা নিশ্চিতভাবে সিদ্ধান্ত করতে পারি' বা 'এর থেকে আমরা এই সিদ্ধান্তে উপনীত হলাম' ইত্যাদি। এই লেখা পড়লে যে কেউ বুঝতে পারবে, এখানে কোন্ অংশটিতে বিভাগীয় প্রধানের অবদান রয়েছে।

যেমন কোন প্রাক্তিকান্ত লিখছে, 'এই ধরনের হতবুদ্ধিকর অবস্থায় প্রফেসর পরামর্শ দিলেন এইসব করার জন্য এবং তাতেই আমি গবেষণাটিতে এগিয়ে যেতে পারলাম' বা 'তিনি সবসময় পরামর্শ বা সাহায্য না করলে এই কাজ করা আমার পক্ষে সম্ভব হত না' বা 'এই কাজটিতে তাঁর অখণ্ড মনোযোগ এবং সক্রিয় অংশগ্রহণ ছাড়া সম্পন্ন হওয়া সম্ভব ছিল না' ইত্যাদি।

একথা বলাই বাহুল্য যে প্রধান, এই ধরনের লেখা বেশ পছন্দই করতেন; কিন্তু বলার কথা হল, এই কথাগুলিও নেহাত ফাঁকা আওয়াজ ছিল না। বাস্তবিক এই সমস্ত প্রশস্তি প্রমাণ করে পাভলভ কী অসম্ভব পরিশ্রমী ছিলেন এবং কী সুকঠিন অধ্যবসায়ের সঙ্গে প্রতিটি প্রাক্তিকান্তের গবেষণার সময় বা সে যখন বিপদে পড়ে পথ হাতড়াচ্ছে তখন তিনি সশরীরে হাজির হতেন!

অনুসন্ধানের পথ

পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে একটি নির্দিষ্ট সুস্পষ্ট বিষয়ে গবেষণা করতে চাইতেন এবং সেইমত তিনি তার কাছে আসা প্রাক্তিকান্তদের সেই প্রধান গবেষণার বিষয়গুলিকে কয়েকটি ছোট অংশে ভেঙ্গে কাজ করার জন্য সাজিয়ে দিতেন। এই ব্যবস্থাপনার মধ্যে তাঁর সুগভীর অন্তর্দৃষ্টি প্রকাশ পেত। তেমনি এইসব গবেষণার মধ্যে দিয়ে প্রাক্তিকান্তদের ঈপ্সিত লক্ষ্য এবং উদ্দেশ্য সাধিত হত। একটু ভেঙ্গে বলা যায়, পাভলভ সর্বদা তাঁর নিজের গবেষণার পরিকল্পনায় এই সমস্ত কাজকর্মের সামগ্রিক সমাকলনের মধ্যে ডুবে থাকতেন; কিন্তু এই বিশাল কর্মকাণ্ড কখনই তাঁর একার পক্ষে কার্যকরী করা সম্ভব ছিল না। তাই তিনি তাঁর ইচ্ছামত কাজটিকে অন্যদের দিয়ে করিয়ে নিতেন।

এই প্রাক্তিকান্তরা ছিল যেন তাঁর বর্ধিত ইন্দ্রিয়সমূহ। এদের মাধ্যমেই যেন সমগ্র কাজটিকে পাভলভ দেখতে পেতেন। প্রাক্তিকান্তটিও প্রাণ ঢেলে প্রধানের নির্দেশ মত তাঁর কাঁধে কাঁধ মিলিয়ে কাজ করে যেত। কেননা তখন তার মনের অবস্থা 'ভাবনা কিছু নাই রে' গোছের। কারণ সে তো জানে, ঠিক এক বছরের মাথায় তার গবেষণাপত্র সম্পূর্ণ হয়ে যাবে এবং এই গবেষণাগার থেকে কাজটি সম্পূর্ণ হওয়ার অর্থ, এটি সর্বত্র গৃহীত হবে। ভাবলে অবাক হতে হয়, এমন প্রতি বছর গড়ে পনেরোজন ছাত্রের গবেষণার বিষয় নির্দিষ্ট করে, তাদের পছন্দমত ঐ কাজের ব্যবস্থা করে দেওয়া একটি গবেষণাগারের পক্ষে কী অসম্ভব কষ্টসাধ্য বিষয়! আরও বিচার্য যে এখানে যারা গবেষণা করছে, তাদের শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার কোন প্রশিক্ষণ নেই। এই ঘটনা প্রমাণ করে, পাভলভের অত্যাশ্চর্য বিজ্ঞানী-ব্যবস্থাপকের ভূমিকার বিষয়ে।

কিন্তু একটি বুনিয়াদি কথা এখানে মনে রাখতে হবে, প্রাক্তিকান্তদের গবেষণার বিষয় কী হবে তা সবসময় পাভলভ ঠিক করে দেবেন। এ ব্যাপারে পাভলভ রীতিমত স্বৈরতন্ত্রী। এই বিষয়ে প্রাক্তিকান্তটির সঙ্গে পাভলভ নিশ্চয়ই আলোচনা করবেন এবং তার মতামতকে গুরুত্বও দেবেন; কিন্তু সেই আলোচনা তিনি বেশি দূর গড়াতে দেবেন না। কেননা তাহলেই যেন তাঁর বিজ্ঞান-ভাবনার সূত্র ছিন্ন হয়ে যাবে। তিনি ঐ গবেষণার বিষয়টিতে একটি পূর্বপরিকল্পনা করে রাখতেন এবং এর খুব একটা রদ-বদল তিনি পছন্দ করতেন না। যদি কোন সহকারীর পরিকল্পনা তাঁর প্রধানের ভাবনার সঙ্গে মিলে যায় তাহলে প্রধান তার সমস্ত কথা গ্রাহ্য করবেন, নইলে এমন কোন ঘটনা এই গবেষণাগারে ঘটেনি যেখানে কোন সহকারী তর্ক করে পাভলভকে হারিয়েছেন এবং পাভলভ তা মেনে নিয়েছেন।

এই কারণে এখানকার সব গবেষকরাই জানত যে তারা গবেষক হিসাবে পরিণত হলে আর এখানে কাজ করতে পারবে না। কারণ পাভলভ তাঁর নিজের গবেষণার বিষয় ছাড়া অন্য কোন বিষয়ের প্রসঙ্গ তুলতেই দেন না। সুতরাং যে কেউ এটা অনুমান করলে বুঝতে পারবে, এখানে এই গবেষণাগারে পাভলভের লক্ষ্য হল, একটা নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে একটি নির্দিষ্ট মাত্রার বিজ্ঞান-গবেষণার পণ্য উৎপাদন করা। তার বাইরে পাভলভ এক পা হাঁটতে রাজী নন। সুতরাং শারীরবিজ্ঞানের আন্তঃসম্পর্কিত বিষয়গুলি নিয়ে চর্চা বা শিক্ষার কোন সুযোগ এখানে নেই। আশ্চর্যজনকভাবে এখানে এই প্রাক্তিকান্তদের ভিতর যে শ্রমশক্তি পাভলভ পেয়েছিলেন তা যেন তাঁর এই বিজ্ঞান-গবেষণার ভাবনার জন্য সম্পূর্ণ মানানসই ছিল।

এবার আমরা একটু ভেবে দেখতে পারি, কী বিচার-বোধের ওপর ভিত্তি করে পাভলভ তাঁর প্রাক্তিকান্তদের জন্য গবেষণার বিষয় নির্বাচন করতেন। এক বছর যদি কেউ তাঁর গবেষণাগারে ঘুরে বেড়ায় তাহলে বুঝতে পারবে, যদিও এখানে প্রাক্তিকান্তরা বিভিন্ন বিষয় নিয়ে গবেষণা করে যাচ্ছে, কিন্তু ঐসব গবেষণার মধ্যে একটা চমৎকার যোগসূত্র আছে। আর এই যোগসূত্রটুকুর মধ্যে নিহিত আছে পাভলভের বিজ্ঞান-গবেষণার পরিকল্পনা বা কর্মসূচি।

যেমন বোঝা যায়,পাভলভ চাইছিলেন 1891-1904 সালের মধ্যে পরিপাকতন্ত্রের বড় গ্রন্থিগুলির ওপর গবেষণা সম্পূর্ণ করে ফেলতে। এর মধ্যে ছিল পাকস্থলীর ও অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থি এবং লালা গ্রন্থিগুলি এবং অন্যান্য আন্ত্রিক গ্রন্থিগুলি। আর এই প্রতিটি গ্রন্থি সংক্রান্ত শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার একটি সুন্দর ছাঁচ তৈরি করা আছে, যার মধ্যে গবেষণাটি সম্পূর্ণ করতে হবে। এইভাবে

প্রথমে গ্রন্থিটিতে স্নায়বিক সংযোগ ও নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি গবেষণায় দেখাতে হবে। এর জন্য একটি কুকুর-প্রযুক্তি তৈরি করতে হবে, দেখতে হবে গ্রন্থিটির রস নিঃসরণের জন্য সঠিক উদ্দীপকগুলি কী? তারপর ঐ পাচকরস সংগ্রহ করে তার পরিমাণাত্মক পরিমাপ করতে হবে, যার দ্বারা জানা যাবে ঐ গ্রন্থিটির পাচকরস নিঃসরণের ঊর্ধ্বসীমা। সবশেষে বিচার করতে হবে, ঐ রস নিঃসরণের 'একই ধাঁচের' চরিত্রটি কী প্রকারের। এইভাবে বিভিন্ন গ্রন্থিগুলির গবেষণার কাজ পাশাপাশি চলত এবং একটি কাজকে অন্যটির সম্বন্ধসূত্রে 'আদর্শ' হিসাবে বিবেচনা করা হত।

এই ধারায় গবেষণা করা ছাড়াও এই প্রতিষ্ঠানের সুনাম অর্জনের জন্য শারীরবিজ্ঞানের আরও উন্নত কোন প্রকারের গবেষণার প্রয়োজন এই বিষয়ে প্রাক্তিকান্তদের কাজে লাগানো হত। তাছাড়া এই সম্পর্কিত কোন সমালোচনার জবাব দেবার জন্য বা কোন পরীক্ষণে অদ্ভুত ফল পাওয়া গেলে তা আবার একটু অন্যভাবে খতিয়ে দেখার জন্য ইত্যাদি কর্মকাণ্ডেও তাদের অংশগ্রহণ করানো হত।

যদি কোন গবেষণা খুব মসৃণভাবে এগিয়ে চলত তাহলে পাভলভ কখনো একই কাজের জন্য দুটি প্রাক্তিকান্তকে নিয়োগ করতেন না। এর থেকে বোঝা যায়, পাভলভ এটা ভাবতেন যে একজনের গবেষণার ফল দেখে, এর ভাল-মন্দ বিচার করে তবে তিনি অন্যজনকে এ ব্যাপারে নিয়োগ করবেন। ফলে কোন এক ধরনের কাজের জন্য একই সময়ে একটি গবেষণার ফলের ওপর পাভলভ তাঁর মনোযোগ নিবদ্ধ রাখতেন।

তিনটি ক্ষেত্রে পাভলভ তাঁর ঐ নীতি পরিবর্তন করেছিলেন যেমন 1898-1900 সালে যখন পাচকতন্ত্রে বিকারতত্ত্ব সম্পর্কে একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ তাঁকে করতে হয়েছিল। দ্বিতীয় ক্ষেত্রে 1903 সালে লালাগ্রন্থির সাইকিক্ সিক্রিশন দেখানোর জন্য; আর তৃতীয় ক্ষেত্রটি হল 1902 সালে যখন প্রশ্ন উঠল যে, স্নায়বিক উদ্দীপনা বা দেহরসের উদ্দীপনা — কোন্ উদ্দীপনায় অগ্ন্যাশয়েব পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রিত হয়।

প্রথম দুটি ক্ষেত্রে তিনি তাঁর গবেষণাগারের কাজের অভিমুখ বদল করার জন্য এটা করেন। তখন তাঁর মনে হয়েছিল শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার কাজে নবযুগ এসেছে সুতরাং সেইমত তাঁকে তাঁর গবেষণাগারের কর্মকাণ্ড পাল্টে ফেলতে হবে। তৃতীয় ক্ষেত্রে পাকস্থলীর রস নিঃসরণকারী সিক্রিটিন হরমোনের আবিষ্কার হবার পর পাভলভ যখন এটি খতিয়ে দেখার জন্য পাকস্থলীর স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি আবার প্রমাণ করতে চাইলেন।

পাভলভ কেন তাঁর গবেষণার অভিমুখ পাল্টে ফেলতে চেয়েছিলেন, এটা বুঝতে হলে তাঁর অগ্ন্যাশয় সংক্রান্ত গবেষণার বিষয়ে ঠিক কী ঘটেছিল তা জানতে হবে। এই প্রতিষ্ঠানে কাজকর্ম শুরুর আগে পাভলভ তাঁর আপন চেষ্টায় গবেষণা করে দেখেছিলেন যে, ভেগাস এবং সমবেদী অস্বৈচ্ছিক স্নায়ু, অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। এটাকে বলা যেতে পারে, তাঁর এই সম্পর্কিত গবেষণার প্রথম ধাপ। অন্যদিকে অগ্ন্যাশয়ে নির্গমন নালি তৈরি করে প্রাণীটিকে বাঁচিয়ে রাখা যাচ্ছে না, ফলে এক্ষেত্রে স্থায়ী পরীক্ষণ ব্যবস্থা ব্যর্থ হচ্ছে। তাই তখন প্রথম এবং প্রধান কাজ হয়ে দাঁড়ায় এ ব্যাপারে একটি কুকুর-প্রযুক্তি তৈরি করা।

1891 সাল নাগাদ পাভলভ দুটি প্রাক্তিকান্তকে এ বিষয়ে দায়িত্ব দিলেন। এদের একজনের কাজ হবে অগ্ন্যাশয়ের জন্য আরও ভাল নির্গমন নালি তৈরি করা। অন্যজনের কাজ, ঐ খাদ্যদ্রব্যের পরিমাণ হিসাব কষে বার করা যা সঠিক পরিমাণে পরিপূরক পুষ্টি আকারে দিলে অগ্ন্যাশয়ের

নির্গমন নালির ব্যবস্থা নিয়েও কুকুরটি বেঁচে থাকবে। এই গবেষণার ফলে লাভবান হয়ে 1894 এবং 1895 সালে পাভলভ অগ্ন্যাশয়ের সঠিক উদ্দীপকটি খুঁজে বার করার জন্য একজন নতুন প্রাক্তিকান্তকে এর দায়িত্ব দিলেন।

ইতোমধ্যে পাভলভ সেই বিস্ময়কর কুকুর দ্রুঝককে নিয়ে গবেষণা করে জেনে গেছেন, বিশেষ বিশেষ খাবারের উদ্দীপনায় এই পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রিত হয়। এই কাজ মোতাবেক 1896 সাল নাগাদ পাভলভ, ভালতের নামে একজন দক্ষ প্রাক্তিকান্তের ওপর দায়িত্ব দিলেন অগ্ন্যাশয়ের এই বিষয়টি খুঁজে দেখার জন্য। যখন ভালতের এই কাজে সফল হল, তখন তিনি এই কাজটি পুনরায় করে দেখার জন্য ক্রেভের নামের আর একজন প্রাক্তিকান্তকে দায়িত্ব দিলেন। আর ঐ দুই প্রাক্তিকান্ত এই বিষয়টি নিশ্চিত করল যে, অগ্ন্যাশয়ের রস নিঃসরণের ওপর স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ রয়েছে।

এখানে পাভলভের গবেষণার ক্রিয়াকলাপ থেকে দুটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় আমরা জানতে পারি। প্রথমত 1898 সালে যখন ভালতেরকে দিয়ে তিনি ঐ কাজ করিয়েছিলেন তখনই **লেকচার্সে** ... এই কাজের কথা উল্লেখ করে তিনি সিদ্ধান্ত টেনেছিলেন। অথচ তখন ভালতেরের গবেষণাপত্র জমা পড়েনি এবং এর এক বছর পর ক্রেভার, ভালতেরের এই কাজ নিশ্চিতভাবে প্রমাণ করে দেখায়। যদিও সেই সময় অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি তৈরি হওয়ার দরুন কুকুরটি যথেষ্ট অসুস্থ ছিল। এরপর পাভলভ যখন নিশ্চিত হলেন যে, এ ব্যাপারে আর কোন কাজ করার প্রয়োজন নেই, কেননা আর পাঁচটা আন্ত্রিক গ্রন্থির মত অগ্ন্যাশয়ও স্নায়ুতন্ত্র দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়; তখন অগ্ন্যাশয় থেকে তিনি তাঁর মনোযোগ অন্যত্র সরিয়ে নিলেন।

কিন্তু হঠাৎই এই অবস্থা পাল্টে গেল যখন 1902 সালে, বিজ্ঞানীদ্বয় বেইলিস এবং স্টারলিং ঘোষণা করলেন যে অগ্ন্যাশয় এক শ্রেণীর হরমোন দ্বারা উদ্দীপিত হয়। তৎক্ষণাৎ পাভলভ অন্ততপক্ষে চারজন প্রাক্তিকান্তকে এই স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি নিশ্চিত করার জন্য গবেষণায় নামিয়ে দিলেন এবং তিনি স্বয়ং, ভালতের যে কাজটি করেছিল, সেই কাজটিকে আবার খতিয়ে দেখার জন্য তৈরি হলেন।

ভাবলে এটি যথেষ্ট অবাক হবার মত ঘটনা। নিজের গবেষণার কর্মকাণ্ড নিয়ে এমন বিশাল ব্যাপ্ত ভাবনাচিন্তার সুযোগ খুব কম বিজ্ঞানীর ক্ষেত্রেই সম্ভব হয়েছে। বিশেষত এমন ঘটনা যখন তাঁর গবেষণার বিষয় নিয়ে কেউ কোন প্রশ্ন তুলছেন তখন তিনি তার সমুচিত জবাব দিচ্ছেন, আরও ভালভাবে এই গবেষণার পুনরাবৃত্তি ঘটিয়ে! এটা পাভলভের পক্ষে সম্ভব হয়েছিল, এক বিশাল কারখানার মত ব্যবস্থাপনায় গবেষণার কাজকর্ম করার সুবাদে। এই সঙ্গে তাঁর ভাবনাচিন্তার নমনীয়তাকেও স্বীকার করতে হবে। তাছাড়া নতুন প্রাক্তিকান্তদের দিয়ে এই ধরনের গবেষণার ব্যবস্থা করে সমালোচকদের মুখের ওপর জবাব দেওয়া সহজ কথা নয়।

কিন্তু পাভলভ তা করতে সমর্থ হলেন, কারণ তাঁর গবেষণাগারে তিনি ছিলেন সম্রাটের মত এবং প্রতিটি গবেষকের গবেষণার বিষয় ছিল তাঁর নখদর্পণে। যারা তাঁকে কাজ করার সময় লক্ষ্য করেছেন তাদের বর্ণনাতেই জানা যায়, গবেষণার ঘরে অনায়াসে এবং অবলীলাক্রমে তিনি একজন প্রাক্তিকান্তের কাজের জায়গা থেকে অন্য প্রাক্তিকান্তের কাছে পৌঁছে যেতেন। সেই সঙ্গে প্রতিটি মুহূর্ত তিনি সমস্ত গবেষণার বিষয়গুলিকে নিয়ে একসঙ্গে ভাবতে পারতেন! এই পদ্ধতিটি সম্পর্কে

তিনি অনেক বছর পরে একদিন তাঁর ছেলেকে গল্প করে বলেছিলেন, "আমি এইরকমভাবে কাজকর্ম করার জন্য নিজেকে তৈরি করে ফেলেছিলাম। এটা না করতে পারলে, একসঙ্গে দশটি কাজের সফলতা, যা এখন সহজে লাভ করা যায় তা একটি কাজের ক্ষেত্রেও আসত না।"

এবার আমরা দেখব কী পরিষেবা তাঁর প্রাক্তিকান্তরা তাদের গুরুদেবকে ফিরিয়ে দিত।

গুরুর পরিষেবা

এই গবেষণাগারে ঢুকে যে কোন প্রাক্তিকান্ত বুঝতে পারত, সে একটি অত্যাধুনিক গবেষণাগারে প্রবেশ করেছে। স্বভাবত অল্প কিছুদিনের মধ্যেই সে এই ব্যবস্থার শৃঙ্খলাব মধ্যে নিজেকে সঁপে দিত। তাই সে তাড়াতাড়ি প্রধানের আজ্ঞাবহ বর্ধিত ইন্দ্রিয়সমূহ হয়ে উঠত। অর্থাৎ সে অচিরাৎ বুঝতে পারত, এখানে সর্বময়, সর্বব্যাপ্ত মানুষটি সমস্ত কিছুর কর্তা এবং তিনি যাকে যা বলবেন তাকে তাই অনুগতের মত করতে হবে। পর পর ঘটনাগুলি হয়তো এইরকম ঘটে যেত। একজন সহকারী তার জন্য কুকুর-প্রযুক্তি নিয়ে তৈরি হয়ে আছে এবং একজন সহকর্মী তাকে কয়েকদিনের মধ্যে এ গবেষণাগারের সমস্ত নিয়মশৃঙ্খলা বুঝিয়ে দিত।

সেই সঙ্গে তাকে প্রাথমিকভাবে জানিয়ে দিত এখানে কেমন করে কাজ করতে হয়, কী কাজ করতে হয়, কেমন করে তথ্য সংগ্রহ করতে হয় ইত্যাদি। বিশেষত সেই সময়ে এই সহকর্মীর সাহায্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ হয়ে উঠত, যখন প্রাক্তিকান্তটি তার গবেষণার বিষয় নিয়ে এক হতবুদ্ধিকর অবস্থায় এসে পৌঁছাত। এবং শেষ পর্যন্ত যদি কোন সমাধানে না আসতে পারত তাহলে তৎক্ষণাৎ তাকে সাহায্যের জন্য ছুটে আসত স্বয়ং প্রধান।

এখানে সাধারণত যে পদ্ধতি চালু ছিল তাতে দেখা যায়, কোন প্রাক্তিকান্ত পাভলভের গবেষণাগারে কাজ করতে চাইলে সে সরাসরি বিভাগীয় প্রধানের কাছে দরখাস্ত জমা দিত। পাভলভ খুব দ্রুত তার সাক্ষাৎকার নিতেন এবং সে কোন্ কাজের জন্য উপযুক্ত এ ব্যাপারে একটা সিদ্ধান্ত নিয়ে ফেলতেন। কোন সময় গবেষণাগারে হয়তো জায়গা পাওয়া যেত না, তখন এখানে কাজে যোগ দেওয়ার জন্য কড়া সুপারিশের দরকার পড়ত। পাভলভ নতুন এই প্রাক্তিকান্তটির সঙ্গে সাক্ষাৎকারে দুটি জিনিস জানতে চাইতেন। প্রথমত, সে এই গবেষণাগারের কাজের কতখানি উপযুক্ত; দ্বিতীয়ত, সে কতখানি প্রধানের অনুগত থাকবে।

একবার নিয়োগপত্র পেলে পাভলভ একজন সহকর্মীর হাতে তাকে তুলে দিতেন, যে তাকে কয়েক সপ্তাহ বা প্রয়োজনে কয়েক মাস এই গবেষণাগারের সহবত শেখাত, নানা বিষয়ে তালিম দিত। এই অন্তর্বর্তী সময়ে পাভলভ এবং তাঁর সহকর্মী, একে কোন্ কাজে নিয়োগ করা যাবে, এটা নির্দিষ্ট করার সুযোগ পেতেন। তেমনি প্রাক্তিকান্তটিও কয়েকদিন এখানে যাতায়াত করে, ঘুরে দেখে এখানকার কাজের পরিবেশ সম্পর্কে অভ্যস্ত হয়ে উঠত।

যেমন ব্যবকিন লিখছে, "এই যে শুরুতে একটা দীর্ঘ সময় প্রাক্তিকান্তটিকে কাটাতে হত, তার একটা বড় কারণ পাভলভ গবেষকের জন্য গবেষণার অংশটুকুকে নির্দিষ্ট করতে অনেক সময় নিতেন। এ ব্যাপারে একজন নতুন অনুজ গবেষক-সহকর্মীকে কোন কাজে নিযুক্ত করার আগে প্রতিটি প্রশ্নকে তিনি সযত্নে এবং গুরুত্ব দিয়ে বিচার করতেন। তাই এই ব্যাপারে অনেক সময় লাগত।" এখানে যে কথাটি খেয়াল করার মত তা হল, পাভলভ ঐ প্রাক্তিকান্তটিকে তাঁর গবেষক-

সহকর্মী মনে করতেন।

এই ধরনের সামাজিকীকরণের মাধ্যমে প্রাক্তিকান্তটিকে এই গবেষণাগারের খুঁটিনাটি সমস্ত নিয়মশৃঙ্খলা শেখানো হত। প্রথম কয়েকটা সপ্তাহ সে এখানে অন্যান্য সহকর্মীদের কাজকর্ম পর্যবেক্ষণ করত, বিশেষত অন্য সহকর্মীরা কেমন করে কাজ করে, এটা সে বোঝার চেষ্টা করত। ফলে এই ধরনের গবেষণাগার সম্পর্কে সে একটা ধারণা তৈরি করতে পারত।

যেমন একজন নতুন প্রাক্তিকান্ত, সিটোভিচ একদিন ত্রিশ মিনিট দেরি করে এসেছে; ফলে তার সহকর্মী সকোলভকে এর জন্য অপেক্ষা করে থাকতে হয়েছে। তাই সিটোভিচ আসার সঙ্গে সঙ্গে সকোলভ তার তীক্ষ্ণ সমালোচনা করেছে। এতে সিটোভিচ খুব অপমানিত বোধ করেছে; কিন্তু এটা সে বুঝতে পেরেছে যে সকোলভ কোন অন্যায় কথা বলেনি। কেননা এই গবেষণাগারে পাভলভ এবং তাঁর সহকর্মীরা প্রায় ঘড়ির কাঁটা ধরে কাজ করতে অভ্যস্ত। তাই এখানে কেউ দেরি করে কাজে যোগ দেবার কোন যুক্তিই দেখাতে পারবে না। সেই সঙ্গে সিটোভিচ এটাও জেনে গেল যে, সাধারণ একজন প্রাক্তিকান্ত হয়েও এখানে যে কোন গবেষণার বিষয় নিয়ে প্রধানের সঙ্গে মতের না মিল হলে কথা বলা যায়, তর্ক করা যায়।

এইভাবে কয়েক সপ্তাহ ঘোরাঘুরি করার পর ঐ প্রাক্তিকান্ত তার কাজের জন্য একটি কুকুর পেল। হয় সেই কুকুরটি নিয়ে তার আগে কোন বিদায়ী গবেষক কাজ করেছে, নইলে পাভলভ বা তাঁর সহকারী ঐ প্রাক্তিকান্তের গবেষণার কথা ভেবে একটি নতুন কুকুর-প্রযুক্তি তৈরি করেছেন। প্রাক্তিকান্তটির গবেষণার ধরনের ওপর নির্ভর করত সে কোন্ ধরনের কুকুর পাবে। এর পর প্রধানের এবং সহকর্মীটির চোখের সামনে ঐ প্রাক্তিকান্তটি তার গবেষণা শুরু করবে। ক্রমশ সে নানা ছোটখাটো সমস্যার মধ্যে দিয়ে, সহকর্মীটির কাছে সাহায্য পেয়ে গবেষণার গতি বাড়িয়ে ফেলবে। ইতোমধ্যে সে তার গবেষণা সম্পর্কিত পূর্বে যা কাজ হয়েছে, সেই গবেষণাপত্রগুলি পড়ার চেষ্টা করবে।

এরই মধ্যে সে মোটামুটি উপলব্ধি করে ফেলবে, তার কাছে প্রধান কী আশা করছেন। এই গবেষণার শুরুতে পাভলভ হয়তো এক-দু'বার গবেষকের পরীক্ষণের সময় তার কাছে এসে এই বিষয়ে কথা বলে যাবেন। এর মধ্যে তিনি জানতে চাইবেন, এই কাজ করার সময় প্রাক্তিকান্তের কোন অসুবিধা হচ্ছে, না সে ঠিকমত কাজে এগিয়ে যেতে পারছে ইত্যাদি।

যখন প্রধান এবং তাঁর সহকর্মী নিশ্চিত হবেন যে, এইবার প্রাক্তিকান্তটি কোন বিশেষ কাজের জন্য উপযুক্ত হয়ে উঠেছে তখন তিনি তাকে একটি নির্দিষ্ট গবেষণার কাজে নিযুক্ত করবেন। সতর্ক পরিদর্শনের মধ্যে দিয়ে প্রাক্তিকান্তটি এবার কাজ শুরু করবে। এ ব্যাপারে সিটোভিচের বক্তব্য এখানে আমরা স্মরণ করতে পারি, "গবেষণার বিষয় যে সহকর্মীটি আমাকে বুঝিয়ে দিয়েছিল সে পই পই করে জানিয়ে দিয়েছিল, আমায় কী পরীক্ষণ করতে হবে এবং কোন্ বিষয়গুলিতেআমাকে সতর্ক থাকতে হবে। বিশেষত কুকুরটি যেন বাইরের কোন অনিয়ন্ত্রিত উদ্দীপনার প্রভাবে প্রভাবিত না হয় — এই কথাটি সে আমায় বার বার স্মরণ করিয়ে দিয়েছিল।"

পাভলভের স্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতিতন্ত্র ব্যবহার করার জন্য প্রাক্তিকান্তটিকে অসীম ধৈর্যের পরীক্ষা দিতে হত। অর্থাৎ কখনো তাকে হয়তো কয়েক ঘণ্টা নিশ্চল হয়ে কুকুরটির পাশে বসে থাকতে হত। ফলে অনেক সময় এমন হত যে পাভলভ হয়তো পরিদর্শনে গিয়ে দেখলেন, কুকুর

এবং তার পরীক্ষক উভয়েই গভীর নিদ্রায় মগ্ন। প্রাক্তিকান্তকে এই বিষয়টি সহ্য করতেই হত। কারণ এরই ওপর নির্ভর করত তার ডক্টোরাল ডিগ্রি। অর্থাৎ এই গবেষণার কাজে ফাঁকি দিলে তার ডক্টোরাল কাজ শেষ করা অসম্ভব হয়ে দাঁড়াত।

একজন গবেষকের হাতের কাছে এতখানি সুবিধা-সুযোগ এসে যাওয়াও সহজ কথা নয়। যেমন গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় কুকুর-প্রযুক্তি, নির্দিষ্ট এবং যথাযথ গবেষণার বিষয়, সহকর্মী এবং প্রধানের সদা সর্বদা সাহায্য ও পরিচালনা — এর থেকে বেশি একজন গবেষক আর কী চাইতে পারে! এখন তাকে ধৈর্য ধরে কাজটি শেষ করতে হবে। ফলে এই গবেষণার বিষয়টি তাকে ভালভাবে বুঝতে হবে এবং এর জন্য তাকে অখণ্ড মনোযোগ দিতে হবে।

এই গবেষণা শেষ করে প্রাক্তিকান্ত কিছু তথ্য সংগ্রহ করবে এবং তার ওপর সে তার বিচার-বিশ্লেষণ রাখবে। এই শেষের কাজটি যথেষ্ট জটিল। কেননা গবেষণা পর্যবেক্ষণ করে এক ধরনের তথ্য পাওয়া যাচ্ছে। এই তথ্য পাচ্ছে একজন প্রাক্তিকান্ত এবং সে জানে যখন সে এই তথ্য পেয়েছে তখন কুকুরটির 'সাইকি' কী অবস্থায় ছিল। অথচ ঐ প্রাক্তিকান্তের প্রধান যখন গবেষণার বিষয়ে তার সঙ্গে আলাপ-আলোচনা শুরু করবেন, তখন অধিকাংশ সময় তাঁকে তাঁর ছাত্রের বিচার-বিশ্লেষণের ওপরই ভরসা করতে হবে। কিন্তু তিনি তা করতে অভ্যস্ত নন। সুতরাং অবধারিতভাবে গোল বাধবে।

প্রধান ও তাঁর প্রাক্তিকান্ত

পাভলভ প্রতিদিন গবেষণাগারে হাজির থাকবেন যদি সেদিন মিলিটারি একাডেমিতে কোন মিটিং বা সেমিনার না থাকে। নইলে তিনি সাড়ে ন'টা থেকে দশটার মধ্যে গবেষণাগারে হাজির হয়ে যাবেন। প্রবেশ করেই তিনি রেজিস্টার দেখে জানতে পারবেন, কারা কাজের জন্য হাজির হয়েছে। তাঁর প্রাক্তিকান্তদের কথায়, "তিনি একদিনের জন্যেও গবেষণাগারে অনুপস্থিত থাকতেন না এবং আশা করতেন তাঁর প্রাক্তিকান্তরাও তাঁর সঙ্গে সমান তালে তাল মেলাবে।"

সাময়েলিভ নামে একজন প্রাক্তিকান্ত এ ব্যাপারে লিখছে, "সকালে তিনি যখন গবেষণাগারে ঢুকতেন একে বলা উচিত তিনি ঝড়ের বেগে ছুটে আসতেন। তখন তাঁর সঙ্গে যেন একরাশ শক্তি সঙ্গে করে নিয়ে আসতেন। সেই শক্তিতে সমস্ত গবেষণাগার যেন হঠাৎ প্রাণ পেয়ে চনমনে হয়ে উঠত। তখন শুধু কাজ আর কাজের কথা। এছাড়া অন্য কোন কথা কেউ সেখানে শুনতে পেত না। যে কেউ দূরে দাঁড়িয়ে দেখলে ভাববে সেটা হয়ে উঠত যেন ব্যাবসার বাজারের মত। প্রত্যেকের চোখেমুখে কাজ ছাড়া অন্য কোন কথা নেই। দরজায় ঢুকবার সময় সেখানে দাঁড়িয়ে দ্রুত এবং নিখুঁতভাবে তিনি সেইদিনের সমস্ত কাজের পরিকল্পনা বলে যেতেন। যার মধ্যে থাকত, তক্ষুনি কী কাজ বাকি আছে এবং এরপর কী করতে হবে।

"তিনি গবেষণাগারে যেন তাঁর সমগ্র ব্যক্তিত্বটুকু নিয়ে ঢুকতেন, এর মধ্যে যেমন থাকত তাঁর সৃষ্টিশীল কল্পনা তেমনি থাকত তাঁর রাজকীয় মেজাজ। তাঁর মনে যা আসত তাই নিয়ে তিনি তাঁর সহকর্মীদের সঙ্গে আলোচনা করতেন। তিনি তর্ক ভালবাসতেন, নিজে তর্ক করতেন এবং যে তর্ক করতে চাইছে তাকে বহুসময় উসকে দিতেন।"

পাভলভ সকালে এবং দুপুরে এক বা একাধিক প্রাক্তিকান্তের কাজ পর্যবেক্ষণ করতেন, তাদের

কাজ সম্পর্কে মতামত রাখতেন, প্রয়োজন হলে তার সঙ্গে গবেষণায় অংশগ্রহণ করতেন। গড়ে প্রায় পনেরোজন প্রাক্তিকান্ত যে কোন সময় গবেষণাগারে কাজ করত, এর মধ্যে একজন কী দু'জনের কাজ সেই সময় পাভলভকে আগ্রহান্বিত করত এবং তিনি তাদের কাজ অত্যন্ত আগ্রহের সঙ্গে পর্যবেক্ষণ করতেন। এছাড়া অন্য কেউ যদি আগ্রহ জাগানোর মত কিছু করত, তখন তার কাজ দেখার জন্য প্রধান এগিয়ে যেতেন। বিশেষত কোন গবেষক যদি কাজ করতে গিয়ে হোঁচট খেল এবং তা যদি পাভলভের নজরে পড়ল, তাহলে তখন তিনি ঐ গবেষকের সমস্যার সমাধানের জন্য ছুটে আসবেন। তারপর বেশ কয়েকদিন তিনি খোঁজ নেবেন, তার কাজের অগ্রগতি কেমন হচ্ছে। কখনো কখনো তিনি ঘণ্টার পর ঘণ্টা গবেষকটির পাশে বসে কোন কাজ পর্যবেক্ষণ করবেন। এই সঙ্গে বলে নেওয়া ভাল, সেই গবেষকের কাজের তথ্যাবলি যা সে আগে সংগ্রহ করেছে তা তার থেকে তার প্রধান অনেক ভাল মনে রেখেছেন। সবশেষে বলা উচিত, তিনি খুবই আগ্রহী হলে ঐ কাজে নিজে অংশগ্রহণ করবেন। এ প্রসঙ্গে প্রাক্তিকান্তদের স্মৃতিকথা থেকে অনেকখানি স্পষ্ট হয় যে, গবেষককে সমস্ত দিক থেকে প্রভাবিত করার জন্য পাভলভ তার গবেষণায় স্বয়ং অংশগ্রহণ করতেন।

যেমন ওরবেলি তার স্মৃতিকথায় লিখছে, "গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্রের ব্যাপারে পাভলভ যা চাইতেন তা নিখুঁতভাবে করতে হত; এর সামান্যতম অন্যথা তিনি সহ্য করতেন না। এছাড়া কোন অন্যথা হয়েছে জানতে পারলে তিনি ঐ গবেষককে সামান্যতম সুযোগ দেবেন না। সোজা তার খাতাখানা নিয়ে চোখ বুলিয়ে তিনি তাকে জিজ্ঞাসা করবেন, গত পনেরো মিনিটে সে কতখানি পাচকরস সংগ্রহ করেছে। তার মুখের উত্তরের সঙ্গে পাভলভ তার খাতা মিলিয়ে দেখবেন এবং ঐ মৌখিক উত্তর, দশমিকের তিনঘরের মধ্যে না মিল হলে তিনি সেই মুহূর্তে একটি অনর্থ বাধাবেন। ঐ গবেষকের সব থেকে বড় সমস্যা হল, পাভলভ তার গত কয়েকদিনের কাজের হিসাব মুখস্থ বলে দিতে পারেন, যা ঐ গবেষকের কোনভাবেই স্মরণে নেই। ফলে পাভলভ হয়তো বলে যাচ্ছেন, তুমি অমুক দিন এই কাজ করে এই তথ্য পেয়েছো।

এই ধরনের কাজ কোন পর্যবেক্ষক তাঁর ছাত্রদের কাছে দাবি করলে গবেষকটিকে কী ধরনের অসুবিধায় পড়তে হবে, তা বুঝিয়ে বলার দরকার হয় না। বিশেষত ঐ পর্যবেক্ষক যদি ঐ অসাধারণ স্মৃতিশক্তির অধিকারী হয়! এইরকমই ছিল ইভান পেত্রোভিচের গবেষণা-কাণ্ড। গবেষণাঘরে প্রতিজনকে ধরে ধরে আলোচনা করা ছাড়াও অনেক সময় প্রধান সবাইকে ঐ বিভাগের কমনরুমে ডেকে নিয়েও আলোচনা করতেন। তখন ঐ আলোচনার সূত্রপাত তিনিই ঘটাতেন বা কোন একজন প্রাক্তিকান্তের কাজের কোন বিষয়কে সূত্র ধরে এই আলোচনা শুরু হত।"

কাশন্কাদামভ নামে একজন প্রাক্তিকান্ত এই গবেষণাগারে 1895 থেকে 1897 সাল অব্দি কাজ করেছিলেন। তিনি এইরকম স্মৃতিচারণ করেছেন, "প্রতি সপ্তাহে অন্তত একদিন তিনি সমস্ত প্রাক্তিকান্তদের ডেকে নিয়ে আমাদের মধ্যে কোন একজনকে বলার নির্দেশ দিয়ে আলোচনা শুরু করে দিতেন। আর এর ফলে আমরা এই গবেষণাগারে আরও কি কাজ চলছে সে বিষয়ে জানতে পারতাম। এখানকার সমস্ত আলোচনার বিষয়ে যে কাউকে অসম্ভব সমালোচনার মুখে পড়তে হত এবং যে কোন বিষয়ের সমস্ত দিকগুলিকে ঘিরে চুলচেরা তর্কযুদ্ধ করা যেন এখানকার কর্মীদের স্বভাবে দাঁড়িয়েছিল। যদি কোন কাজে সামান্যতম তড়িঘড়ি সিদ্ধান্ত, অযত্ন অবহেলা ইত্যাদি দেখা

যেত, তাহলে পাভলভ স্বয়ং তাকে অপরাধী সাব্যস্ত করে তার তুলোধুনো করে ছাড়তেন। সত্য বলতে কি এইরকম তীক্ষ্ণ সমালোচনা সহ্য করার অভ্যাস আমার ছিল না, তাই শুরুতে আমার খুব কষ্ট হত এবং আমি এর প্রতিবাদও করতাম। কিন্তু যখন জানলাম যে, আমাদের প্রধানের এই রাগ থাকবে বড়জোর পনেরো মিনিট এবং পরে তিনি এই বিষয়টি সম্পূর্ণ ভুলে যাবেন, তখন আমি বেশ খানিকটা স্বস্তি পেয়েছিলাম। তাই এই নিয়ে আমার আর কোন প্রতিক্রিয়া হত না।"

ওরবেলিও এই প্রসঙ্গে একই কথা বলেছে, "কোন প্রাক্তিকান্ত নতুন কোন তথ্য পেলে বা তার কাজ থেকে প্রধান নতুন কোন কিছুর সন্ধান পেলে, প্রতিজনকে ডেকে তিনি এই কথা এবং তার অন্তর্নিহিত তাৎপর্য বলে বেড়াতেন। এমনকি প্রয়োজনে তিনি ঐখানে তখনই একটি আলোচনাসভা ডেকে ফেলতেন। সবাইকে ডেকে নিয়ে আলোচনায় অংশগ্রহণ করানোর এই অভ্যাসের ফলে পাভলভের গবেষণায় সঠিক, নিখুঁত সত্য প্রকাশিত হত। যার মধ্যে অবলীলাক্রমে পাভলভের সৃষ্টিশীল কল্পনা ধরা দিত এবং এর ফলে তাঁর প্রাক্তিকান্তরাও গবেষণার ব্যাপারে অনেক বেশি আগ্রহী হয়ে উঠত।

এই ধরনের সহজ-সরল অথচ সমালোচনামুখর আলোচনাগুলিতে সবাই অংশগ্রহণ করার জন্য প্রাক্তিকান্তরা গবেষণাগারের একে অপরের প্রতি অনেক বেশি আগ্রহান্বিত হত। প্রত্যেকে জানতে পারত কোথায় কী কাজ হচ্ছে, কতখানি কাজ হচ্ছে, সেই কাজের গুরুত্ব কী, তার কাজের সঙ্গে ঐ সামগ্রিক কাজের সম্পর্ক কী, সামগ্রিকভাবে এই কাজ থেকে প্রধান কী বার করতে চাইছেন ইত্যাদি। স্বভাবত এই সমস্ত আলোচনায় পাভলভ নেতৃত্ব দিতেন, আলোচনা পরিচালনা করতেন। কেননা এই গবেষণায় তাঁর একনিষ্ঠা, জ্ঞান, অধ্যবসায় ইত্যাদির কোন তুলনা ছিল না। ফলে খুব সহজেই এই সমস্ত গবেষণা থেকে এর আলোচনার মধ্যে প্রাধান্য বিস্তার করে তিনিই সমস্ত আলোচনার উপসংহার টানতেন।"

কোন সময় কোন প্রাক্তিকান্ত, পাভলভকে যথেষ্ট বেগ দিত এবং তখন ঐ প্রাক্তিকান্তটিকে প্রধানের বিশেষ মেজাজ সহ্য করে টিকে থাকতে হত, যা খুব সহজ কাজ ছিল না। এইসব ক্ষেত্রে দেখা যেত, হয়তো পাভলভের চিন্তাভাবনার বিপরীত কোন সূত্র প্রাক্তিকান্তটি প্রমাণ করে দেখাতে চাইছে। সুতরাং এর জন্য গবেষণাগারে অবধারিতভাবে ঝড় উঠত। যেমন আত্মপ্রত্যয়ী প্রাক্তিকান্ত বলদিরেভের 1901 সালের ঘটনাটির কথাই এখানে বলা যায়।

সে কুকুরকে খাবার দেখিয়ে উদ্দীপিত না করে সারাদিনে একটি নির্দিষ্ট সময় অন্তর অগ্ন্যাশয় থেকে পাচকরস সংগ্রহ করেছে। এই ঘটনাটি এই গবেষণাগারে বিস্ফোরণের সমতুল। কেননা পাভলভ বলে দিয়েছেন, দেখিয়ে দিয়েছেন খাবারের উদ্দীপনা দিয়ে পাচকরস সংগ্রহ করাই এখানে নিয়ম। এই ধরনের পরমোদ্দেশ্যমূলক বিজ্ঞানদর্শনই এই গবেষণাগারের চালু ভাবধারা। পাভলভ অভিযোগ করতে শুরু করলেন, বলদিরেভ নিশ্চয়ই এই তথ্য সংগ্রহ করার সময় ঘুমিয়ে ছিল বা তার পকেটে হয়তো খাবার ছিল যার গন্ধে বা যা দেখে কুকুরটি উদ্দীপিত হয়েছে বা সে এমন কিছু করেছে যা কুকুরটিকে চঞ্চল করে তুলেছে। এই ঘটনার পরিসমাপ্তি ঘটল এইভাবে যে পাভলভ আক্ষরিক অর্থে বলদিরেভকে তাড়া করে গবেষণাগার থেকে বার করে দিলেন। কিন্তু ঐ জেদি প্রাক্তিকান্ত অত সহজে দমবার পাত্র ছিল না।

সে কিছুক্ষণের মধ্যেই ফিরে এল এবং অন্য কুকুরকে দিয়ে তার পরীক্ষণের পুনরাবৃত্তি করল।

ফল একই হল এবং পাভলভের প্রতিক্রিয়াও হল একই প্রকারের। এরপর বলদিরেভ পাক্কা চব্বিশ ঘণ্টা ঐ কুকুরটির পাশে বসে থেকে ঐ পরীক্ষণ সমাপ্ত করল এবং এতে একই ফল পাওয়া গেল। এবার পাভলভ তার কাজ মেনে নিলেন এবং এই তথ্যকে তত্ত্ব হিসাবে তাঁর গবেষণাগারের অন্যতম মতামত হিসাবে বলদিরেভের কাজটিকে অন্তর্ভুক্ত করলেন।

প্রাক্তিকান্তদের অসংখ্য এমন স্মৃতিকথায় লেখা আছে যে এই ধরনের নতুন কাজের ক্ষেত্রে পাভলভ শুরুতে প্রায় তেলে-বেগুনে জ্বলে উঠতেন; কিন্তু সঠিক বিজ্ঞানসম্মত তথ্যের কাছে তিনি সর্বদা নতিস্বীকার করতেন। তবে বলদিরেভের মত প্রাক্তিকান্ত নিশ্চয়ই বেশি ছিল না, যারা এই ধরনের কড়া বিভাগীয় প্রধানের গবেষণাগারের মতামতের বিরুদ্ধে দাঁড়িয়ে নিজের গবেষণাকর্ম দিয়ে বিকল্প কিছু প্রমাণ করতে পারবে! তাছাড়া এটা মানতে হবে, শেষ পর্যন্ত এই প্রধানই ঠিক করবেন গবেষণাগারের কোন্ উপাত্ত নেওয়া হবে এবং কোন্‌গুলি বাদ দেওয়া হবে।

পাভলভ একেবারে সরাসরি প্রাক্তিকান্তের যে কাজটায় হস্তক্ষেপ করতেন তা হল তার লেখা বা গবেষণাপত্রে সম্পাদনা করাকালীন। এই সুযোগে তিনি ঐ অনুজ গবেষকের কাজের ফলে প্রাপ্ত তথ্যগুলির ওপর নিজের মতামত রাখার সুযোগ পেতেন। ফলে একদিকে সেটি এই প্রতিষ্ঠানের কাজ হয়ে প্রতিষ্ঠানের বৃহৎ কর্মকাণ্ডের একটা অংশ হিসাবে স্থান করে নিত। অন্যদিকে বাইরের জগতের কাছে, বিশেষত বাইরের বিজ্ঞানী এবং চিকিৎসক-সমাজের কাছে এই গবেষণাপত্রটি গবেষণাগারের প্রতিনিধিস্থানীয় গবেষণাকর্ম হিসাবে সমাদৃত হত।

এই গবেষণাপত্রগুলি সম্পাদনা করাকালীন পাভলভ একটি পরিচিত পদ্ধতি মেনে চলতেন। যেমন যে প্রাক্তিকান্তের গবেষণাপত্র দেখা হবে তাকে পাভলভ তাঁর অফিসঘরে আমন্ত্রণ জানালেন। সে সেখানে আপ্যায়িত হবে মিষ্টি চা, কালো রুটি এবং ইউক্রেনের পরিচিত বেকন দিয়ে। পাভলভ তার সামনে চেয়ারে চোখ বুজে মাথা হেলান দিয়ে শুনবেন, আর গবেষক উচ্চগ্রামে তার লেখা পড়ে যাবে। বড় গবেষণাপত্রের ক্ষেত্রে এটা চলত প্রতিদিন দু'ঘন্টা ধরে প্রায় দু'সপ্তাহ। প্রাক্তিকান্তের পড়ার মাঝেই পাভলভ, তাঁর পছন্দ না হলে তাকে থামিয়ে দিয়ে নানা প্রশ্ন করবেন বা লেখা সংশোধন করে দেবেন। কখনো এমন অবস্থা দাঁড়াত যে হয়তো লেখার বড় অংশ পাভলভ নিজেই লিখে দিচ্ছেন। গবেষণাপত্রগুলি সম্পাদনা করার ব্যাপারে পাভলভের একটি নিজস্ব ধরন ছিল। যেমন রুশ চিকিৎসক-সমাজের কাছে যে রিপোর্ট দাখিল করা হবে তাতে কখনোই দশ মিনিটের বেশি সময় পাওয়া যাবে না। সুতরাং সেখানে প্রয়োজনীয় তথ্য এবং ঐ তথ্যগুলি বিশ্লেষণ করার জন্য প্রয়োজনীয় উপসংহার — শুধু এইটুকু থাকাই তিনি সমীচীন বোধ করতেন।

একবার একজন প্রাক্তিকান্ত ঐ রিপোর্টের মধ্যে এই গবেষণাগারের বিজ্ঞান-গবেষণার ঐতিহ্য এবং ভবিষ্যৎ নিয়ে নানা নীতি আদর্শের কথা লিখে ফেলেছে। তাই শুনে পাভলভ তো চটে লাল। তাড়াতাড়ি তিনি তার খাতাখানা টেনে নিয়ে বললেন, "দেখি দেখি, তুমি কি সব আবোল-তাবোল লিখেছো?" তারপর সেটা পড়ে, পাতাটি ছিঁড়ে অবিশ্বাসীর চোখে ঐ প্রাক্তিকান্তের দিকে তাকিয়ে বলে উঠলেন," বেশ তাহলে তুমি আজকাল এইসব লিখছো! কিন্তু তুমি কি জানো, ভাই রে এর সবটুকু ধ্বনিই সার — একেবারে ফাঁকা বুলি মাত্র। এর চেয়ে তথ্য দাও, শুধু তথ্য দাও সেটাই সব থেকে ভাল কাজ!"

অনুমান করা যায়, পাভলভের সম্পাদনায় ঐ গবেষণাপত্রগুলির বস্তুগত মান অনেক পরিমাণে

বেড়ে যেত। যেমন 1890 দশকের মাঝামাঝি অব্দি পরিপাকতন্ত্রের ওপর এখান থেকে যতগুলি গবেষণাপত্র বেরিয়েছে তা বিচার করলে বোঝা যায়, সে সবের মধ্যে একটা অদ্ভুত মিল আছে, এমনকি এদের ভাষাতেও। কেননা এগুলি সবই পাভলভের সম্পাদনা। এর কিছু ব্যতিক্রম নিশ্চয়ই ছিল; কিন্তু সেগুলি তৈরি হয়েছিল এখানে উপস্থিত হওয়া কোন বড় মাপের বিজ্ঞানীর কাজের জন্য। এই সম্পাদনার কাজ প্রাক্তিকান্তের কাজের একেবারে গভীরে গিয়ে প্রবেশ করত। পরবর্তীকালে ব্যবকিন পাভলভের সম্পাদনার কাজের নমুনা হিসাবে এইরকম একটি প্রতিবেদন রেখেছিলেন, পাভলভের অন্যতম প্রিয় কথা ছিল,"... এর থেকে আমরা নিশ্চিতভাবে এই সিদ্ধান্ত করতে পারি।" এ ব্যাপারে তিনি বোঝাতে চাইতেন, গবেষণা থেকে এই ধরনের খাঁটি সিদ্ধান্ত বের হয়ে আসা উচিত। আর এই ধরনের খাঁটি সিদ্ধান্ত না বার হলে গবেষককে কৈফিয়ত দিতে হবে, কেন সে এই ধরনের ফল পেয়েছে। এলোমেলো কাজ দেখে পাভলভ বড় বিরক্ত বোধ করতেন এবং এর জন্য দায়ী করতেন ভুল পদ্ধতিতন্ত্রকে। তাছাড়া তাঁর মনে হত, এই জটিল গবেষণাটির ব্যাপারে যতখানি কুশলী হওয়ার দরকার, গবেষক তা হয়নি। এই কারণে এমন অদ্ভুত ফল পাওয়া গেছে।

সুতরাং কোন কাজ করতে গিয়ে যদি বোঝা যায় যে কাজটা ঠিকমত হচ্ছে না, তাহলে তৎক্ষণাৎ কাজটির মূল্যায়ন করে অন্য কৌশল গ্রহণ করে নতুন কোন্ পথ অবলম্বন করা উচিত তা জানিয়ে দিতেন। তাঁর নিজের লেখায় তো বটেই এমনকি তাঁর ছাত্রদের লেখাতেও তিনি 'মনে হচ্ছে', 'সম্ভবত' ইত্যাদি মন্তব্য যতখানি পারতেন এড়িয়ে চলতেন। সম্ভাব্য কোন ফলে তিনি একেবারেই বিশ্বাস করতেন না। তিনি পরিণামবাদে বিশ্বাসী ছিলেন এবং দৃঢ় বিশ্বাস করতেন যে, প্রতিটি ঘটনার কোন না কোন কার্য-কারণ সম্পর্ক আছে। সম্পাদক হিসাবে পাভলভ চাইতেন তাঁর প্রাক্তিকান্তরা নির্দিষ্ট কোন ফল-এর বিষয়ে সিদ্ধান্তে আসবে। তবে এই সিদ্ধান্তে আসার জন্য তাঁর সাহায্য সহযোগিতাও কম থাকত না। কারণ ঐ প্রাক্তিকান্তের শারীরবিজ্ঞানের প্রায় কোন প্রশিক্ষণ নেই, অথচ তাকে ঐ গবেষণার জটিল বিষয়ের বিচার-বিশ্লেষণ করতে হবে। এখানে পাভলভের সাহায্য ছাড়া এ কাজ করা তার পক্ষে সম্ভব নয়। এছাড়া অতি অল্প সময়ের মধ্যে তাকে এই কাজ করে পাভলভকে সন্তুষ্ট করতে হবে, নইলে তার ডক্টোরাল ডিগ্রি পাওয়ার কোন সম্ভাবনা নেই! সুতরাং প্রধানের পরামর্শ কানে নেবে না, কার ঘাড়ে ক'টা মাথা আছে!

তাই একথা বলার অপেক্ষা রাখে না, এই গবেষণাগারের সমস্ত কাজের 'চক্ষুদানে'র ব্যাপারটি পাভলভ করতেন। ফলে তিনি তাঁর গবেষণার সঙ্গে সম্পর্কিত করে সমস্ত কাজগুলিকে সাজাবার সুযোগ পেতেন। দেখা যেত, প্রাক্তিকান্তদের কাজ তিনি পড়তে চাইতেন না, শুনতে চাইতেন। আর এই শোনার মাঝখানে কোথাও কোনরকম বেসুরো কিছু বাজলে তিনি তৎক্ষণাৎ তার পড়া থামিয়ে তাকে ঐ মতামতের জন্য কৈফিয়ত তলব করতেন। যতক্ষণ না তিনি সন্তুষ্ট হচ্ছেন গোলমাল চলতই। ধরে নেওয়া যায়, পাভলভের অসম্ভব স্মৃতিশক্তির জন্য প্রাক্তিকান্তের বিপদ বাড়ত বই কমত না। তখন গবেষক অবধারিতভাবে পিছু হটত।

কারণ পাভলভ কোন গবেষকের কাজের তথ্য অবলীলাক্রমে স্মৃতি থেকে নিখুঁতভাবে বলে যেতে পারতেন, যা হয়তো গবেষকেরই স্মরণে থাকত না। অবশ্য এই কথা শুনে যে কেউ সন্দেহ বা অবিশ্বাস করতে পারেন যে পাভলভ যত স্মৃতিধরই হন না কেন, এটা কী বাস্তবিক সম্ভব যে

একসঙ্গে পনেরোজন প্রান্তিকান্ত কাজ করছে, প্রতিদিন তাদের কাজে ভূরি ভূরি তথ্য আহরিত হচ্ছে, আর ঐ সমস্ত তথ্য পাভলভ মনে রেখে দিয়েছেন!

কিন্তু কোন একজন সফল বিজ্ঞানীর কাজের ধরন এমন হতেই পারে যে কোন এক বিশেষ সময় প্রয়োজনীয় সমস্ত তথ্যগুলি তিনি মনে করে রেখে দিয়েছেন অর্থাৎ তিনি ঐটুকুই মনে রেখেছেন যে কাজটুকুতে তাঁর সেই সময়ে সব থেকে বেশি আগ্রহ আছে। তাঁর গবেষণাগারে যা কিছু ঘটছে তিনি নিশ্চয়ই সবটুকু মনে রাখছেন না, তা রাখা সম্ভবও নয়। নিশ্চয়ই একসঙ্গে অনেক কাজ হলেও বিশেষ কোন প্রান্তিকান্তের কাজ তাঁর সেই সময় অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ বলে মনে হয়েছে। তাই ঐ গবেষণাগুলি থেকে পাওয়া তথ্য তাঁর মধ্যে গভীর আগ্রহের সৃষ্টি করেছে।

অনুমান করা যায়, তিনি ঐ পরীক্ষণগুলি নিয়ে সর্বক্ষণ ভেবে চলেছেন এবং প্রাপ্ত তথ্যগুলিকে মনের মধ্যে সাজিয়ে চলেছেন। তাঁর গুরু বার্নার্ডের মত তিনি একটি পূর্বপরিকল্পিত ধারণার বশবর্তী হয়ে কাজে হাত দিয়েছেন। বা বলা যায় পাস্তুরের মত তাঁর সেই ক্ষমতা রয়েছে যার দ্বারা তিনি অসংখ্য বিশৃঙ্খল আওয়াজের মধ্যে প্রকৃত সংকেতটি ঠিক চিনে নিতে পারেন! [2]

পাভলভের মাথায় সব সময় একটা আদর্শ গবেষণার ছাঁচ ঘুরে বেড়াত, ফলে কেমন করে ধাপে ধাপে এগিয়ে গেলে ঐ আদর্শ ধরনের গবেষণা করে ফেলা সম্ভব, এটাও তিনি সর্বক্ষণ ভাবতেন। তাই যখনই কোন গবেষণার তথ্য তাঁর এই ছাঁচকে সমর্থন করে এগিয়ে আসত, তখন তিনি তাঁর সমর্থনে সমস্ত পরীক্ষণটি নথিভুক্ত করে ফেলতে পারতেন। না হলে সেই পরীক্ষণকে বাতিল করে দিতে পিছু পা হতেন না।

এই বিবেচনায় আমরা স্বচ্ছন্দে বলতে পারি, তাঁর প্রান্তিকান্তের প্রতিটি গবেষণাপত্রের ক্ষেত্রে তিনি ছিলেন সহলেখক। এই গবেষণাগারে কাজ শুরু করে সর্বদা দেওয়া-নেওয়া করতে করতে, প্রতিটি কাজের ক্ষেত্রে প্রান্তিকান্তটি তাঁর প্রধানের দ্বারা নানাভাবে পরিচালিত ও প্রভাবিত হয়ে অভিস্নাত হয়ে উঠত। আর তা সম্পূর্ণ হত এই গবেষণাপত্র লেখার মধ্যে দিয়ে। কেননা গবেষণার কিছু তথ্য হাতের কাছে থাকলেও তাই দিয়ে এই গবেষণাপত্রগুলি এত তাড়াতাড়ি ঠিকমত লিখে ফেলা খুব সহজ কথা ছিল না। হয়তো এমন হত যে, লিখতে গিয়ে না বুঝতে পেরে প্রান্তিকান্তটি তার গবেষণার বিপরীত অভিমুখে হাঁটতে শুরু করেছে। কেননা কোন একটি কাজ করে যে তথ্য পাওয়া গেছে তা অনেক সময় শারীরবিজ্ঞানের জ্ঞানেব পরিপ্রেক্ষিতেহতবুদ্ধিকর মনে হতে পারে। তখন প্রান্তিকান্তকে এই অবস্থা থেকে উদ্ধার পেতে হলে শেষ পর্যন্ত পাভলভকেই এগিয়ে আসতে হত। কারণ এখানে এই স্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতিতন্ত্রটি পাভলভই চালু করেছেন। সুতরাং পাভলভও জানতেন ও মানতেন যে সেই কাজের দায়ভার তাঁকেই বহন করতে হবে।

প্রযুক্তির সমস্যা ও সমাধান

কুকুরগুলির ওপর অস্ত্রোপচার করে এদের গবেষণাগারের বিশেষ প্রযুক্তি হিসাবে তৈরি করা হত। তাই বলা যায়, এই গবেষণাগারে এই প্রযুক্তিগুলি নিয়ে সর্বক্ষণ এক বিশেষ ধরনের সমস্যা দেখা দিত। যেমন অস্ত্রোপচারের পর কুকুরগুলি কত তাড়াতাড়ি সুস্থ হয়ে উঠছে, কতখানি সুস্থ হয়ে উঠছে, আদৌ সুস্থ হয়ে উঠছে কিনা ইত্যাদি বিষয় নিয়ে ভাবতেই হত। কেননা এখানে এই স্থায়ী পরীক্ষণে গবেষণার সারাৎসার হচ্ছে কুকুরগুলি সম্পূর্ণ সুস্থ অবস্থায় গবেষণায় অংশগ্রহণ করছে।

ধরা যাক্, একটি কুকুরকে 200 গ্রাম মাংস খাবার হিসাবে দিলে, নির্দিষ্ট সময় অন্তর এর পাকস্থলী থেকে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণের পাচকরস পাওয়া যাবে। অন্য সুস্থ কুকুরের ক্ষেত্রেও একই ফল আমরা আশা করতে পারি। কিন্তু গবেষণার সময় পাভলভ এবং তাঁর সহকর্মীরা একথা নিশ্চিতভাবে জানেন যে, বাস্তবে হয়তো ঠিক ঐ ফল পাওয়া যাবে না। কেননা এ ক্ষেত্রে কুকুরটির মেজাজ, এর ব্যক্তিত্বের ধরন, এর সুস্থ থাকা ইত্যাদি ব্যাপারগুলি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হয়ে দাঁড়াবে। তাই বলা যায়, প্রাক্তিকান্তের কাজ শুধুমাত্র পাচকরস সংগ্রহ বা এর বিশ্লেষণ নয়, তাকে জানতে হবে ঐ কাজ করার সময় কুকুরটি কতখানি সুস্থ ছিল, এর মেজাজ কেমন ছিল বা সাধারণভাবে এর আচরণের ধরনটি কেমন ইত্যাদি। এই বিষয়টি গবেষক বুঝতে না পারলে স্বয়ং পাভলভ বা তাঁর কোন সহকারীর সাহায্য তাকে নিতেই হবে। এটি আবার পাভলভ মেনে নিলে প্রাক্তিকান্তটি নিশ্চিন্ত হতে পারে, নইলে তাকে গবেষণার টীকা-ভাষ্যের ব্যাপারেও পরবর্তীকালে ভুগতে হবে।

প্রধানের কথা মাথায় রেখে কাজ করতে গিয়ে প্রাক্তিকান্তটির বিবেচনায় সব সময় এই কথা উঠে আসবে যে, কুকুরটি কতখানি সুস্থ আছে। এটা মোটা দাগে বোঝার একটি উপায় হল, কুকুরটির ওজন ঠিক আছে কি নেই এবং তার দেহের তাপমাত্রা কেমন থাকছে ইত্যাদি। কিন্তু তাই দিয়ে শেষ রক্ষা করা যাবে না। কারণ কুকুরটি সুস্থ আছে এটা বোঝাতে গেলে 'বেশ খুশি আছে'— এইরকম বলতে হবে। যেমন সানটস্কি (1892) নামে একজন প্রাক্তিকান্ত তার পাঠকদের আশ্বস্ত করার জন্য লিখছে, "কুকুরটি বেশ চঞ্চল, খুশি এবং প্রাণবন্ত হয়ে রয়েছে। এর চমৎকার খিদে রয়েছে এবং একে দেখলে যে কারো মনে হবে ও সম্পূর্ণ সুস্থ।"

ঠিক তেমনি ভালতের (1897) জটিল অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি থেকে বেঁচে ওঠার পর কুকুরটি সম্পর্কে বলছে, "এটিকে এক নজরে যে কেউ দেখলে বলবে এটি সম্পূর্ণ সুস্থ আছে।" যে কুকুরটি নিয়ে ভালতের তার সব পরীক্ষণ করেছিল সেই ঝুঝকা সম্পর্কে সে বার বার লিখেছে যে কুকুরটি ঠিক মত খাচ্ছে, তার দেহের তাপমাত্রা ঠিক আছে — তাকে দেখে যে কারো মনে হবে ও সম্পূর্ণ সুস্থ ইত্যাদি। কোন কুকুরের বিশেষত যাদের অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি থাকত তাদের ক্ষেত্রে এ বিষয়টি বুঝতে অসুবিধা হত না যে, এই নালির জন্য কুকুরটির পরিপাকতন্ত্র সম্পূর্ণভাবে বিশৃঙ্খল হয়ে পড়েছে এবং সে কিছুদিনের মধ্যেই এই কারণে মারা যাবে। তাদের ক্ষেত্রে কোন তথ্য সংগ্রহ করলেও প্রাক্তিকান্তটি লিখত, "অমুক কুকুরটির কাছ থেকে এই তথ্য পাওয়া গেল এবং তা সম্পূর্ণ বিশ্বাসযোগ্য কারণ এটি বেশ সুস্থ আছে।"

তেমনি এই ব্যাপারে বুখ্স্তাভের (1904) লেখায় লাডা কুকুরটির কথা জানা যায়। সে জানত লাডার শুধু যে অগ্ন্যাশয়ে নির্গমন নালি রয়েছে তাই নয়, এছাড়া লাডার পাকস্থলী এবং অন্ত্রের স্নায়ুসংযোগ কেটে দেওয়া হয়েছে। ফলে প্রথম থেকেই লাডার নানা শারীরিক সমস্যা দেখা দিচ্ছে। তাই বুখ্স্তাভ লিখছে, "লাডা ক্রমশ বেশ সুস্থ হয়ে উঠছে, এর ওজন বাড়ছে, ও খেতে পারছে। তবে এর সেই আগের তেজ আর নেই। সে বেশিক্ষণ পাদানিতে দাঁড়িয়ে থাকতে পারে না আর পরীক্ষণ শেষ হলে খুব আগ্রহ সহকারে খায় না। তাই পরের দিনও সে বেশ দুর্বল থাকে। তাই প্রতিদিন ওকে নিয়ে পরীক্ষণ করা সম্ভব হয় না। দু-তিন দিন পর পর ওকে গবেষণার জন্য রাখা হয়।" কিন্তু এতসব করেও দেখা গেল, লাডা দিন দিন ক্ষীণ হয়ে পড়ছে। এর মুখে ঘা হল, ও খাওয়া বন্ধ করে দিল, এর দেহের ওজন কমতে শুরু করল এবং তিন মাসের মধ্যে ও মারা গেল।

যদিও বুখ্স্তাভ্ বলছে, সে যখন ঐ কুকুরটিকে নিয়ে গবেষণা করেছে তখন ও মোটামুটি সুস্থ ছিল।

আগেই বলেছি, গবেষণা করার সময় প্রতিটি প্রাক্তিকান্তকে নজর রাখতে হত কুকুরটির মেজাজ, বৈশিষ্ট্য, ধরন, ধাত, চরিত্র ইত্যাদি সম্পর্কে এবং গবেষণার সঙ্গে এ ব্যাপারেও তাকে টীকা-ভাষ্য দিতে হত। এ ব্যাপারে প্রাক্তিকান্তদের লেখাগুলি হত এই ধরনের, "যারা প্রফেসর পাভলভের সঙ্গে এখানে কাজ করেন তাদের পই পই করে প্রফেসর বলতেন, গবেষণা করার সময় তোমরা অতি অবশ্যই কুকুরটির বৈশিষ্ট্য লিখে রাখবে তবেই তোমরা এই পরীক্ষণে সত্যিকারের তথ্যটি বার করতে পারবে।" এই কথা 1901 সালে একজন প্রাক্তিকান্ত লিখছে।

এখানে মনে রাখতে হবে, গবেষণার শুরুতেই কুকুরটি কেমনভাবে এতেঅংশগ্রহণ করছে তা লক্ষ্য করা ছিল প্রাক্তিকান্তদের অন্যতম কাজ। অন্তত পাভলভের ঐরকম নির্দেশ ছিল। সেই সঙ্গে তাকে অবশ্যই খেয়াল করতে হবে, ও কেমন করে খায়, কী খাবার পছন্দ করে, খাবারের লোভ দেখিয়ে তা না দিলে কেমন আচরণ করে, প্রতিদিনের কাজে এর থেকে কী পরিমাণ পাচকরস পাওয়া যায় ইত্যাদি। পরীক্ষণগুলি বিচার-বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে এইসব বহির্জাত কারণ বহুসময় গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হয়ে দাঁড়াত। যেমন ভাসিলেভ (1893) লিখল, একই পরীক্ষণে তার দুটি কুকুর দু' ধরনের পাচক রস নিঃসৃত করছে। বোধহয় এর কারণ হল, এরা এখানে প্রবেশের পূর্বে দুটি ভিন্ন পরিবেশে বেড়ে উঠেছে। যেমন একটা হল রাস্তার ঘেয়ো কুকুর তাই ও যা পায় তাই খায়। আর অন্যটি হল শিকারি কুকুর, তাই ও যথেষ্ট বাছবিচার করে খায়।

তেমনি ক্রেভারের কুকুর সকল (1899) অতি-সংবেদনশীল, কেননা একে নিয়ে গবেষণাকালীন পাশে কেউ হাঁটা-চলা করলে পরীক্ষণের রঙ পাল্টে যায়। সুতরাং অনুমান করতে কষ্ট হয় না, এইসব উপাদানগুলি গ্রাহ্যের মধ্যে আনার ফলে গবেষণার টীকা-ভাষ্য অনেকখানি পরিবর্তিত হত। যেমন জাভরিয়েভের ভোলচক (1900) কুকুরটি অত্যন্ত ভিতু প্রকৃতির, সামান্য খুটখাট আওয়াজেই ও ভয়ে সন্ত্রস্ত হয়ে উঠত। কাজানস্কির লাস্কা (1901) নামের কুকুরটি কিন্তু প্রকৃতিতে খুব শান্ত, ধীর-স্থির, প্রাণচঞ্চল, ন্যাওটা এবং খাবার ব্যাপারে লোভী। খাবার দেখলে সে যে কী করবে ভেবে পায় না, পাদানির দড়ি ছিঁড়ে ঝাঁপিয়ে পড়ার মতো অবস্থা তৈরি করে। কাজানস্কির আর একটি কুকুর পেস্ত্রি যেন সম্পূর্ণ অন্য ধাঁচের।

ঐ কুকুরটি সম্পর্কে সে লিখছে, "পেস্ত্রির প্রকৃতি সম্পর্কে একটি কথা নিশ্চিতভাবে বলা যায় যে, পেস্ত্রি খাবার ব্যাপারে লোভী নয়। কখনো খাবার দেখে ও লাফিয়ে ওঠে না। ও সবসময় থাকে শান্ত, ধীর-স্থির; খায়ও সুস্থিরে। কিন্তু একে খেতে দেখলে বোঝা যায়, এর যথেষ্ট খিদে রয়েছে। প্রথম প্রথম ও কিছুতেই কাঁচা মাংস খেতে চাইত না, তাই এর কাছ থেকে প্রথম ঘণ্টায় পাচকরসও খুব কম পাওয়া যেত। পরে যখন ও ঐ কাঁচা মাংস খাওয়া অভ্যাস করে ফেলল তখন আর অসুবিধা হত না। ও সব সময় প্রাণচঞ্চল থাকত এবং সর্বদা গবেষণার সব কাজে ও বাধ্য অনুগতর মত চমৎকারভাবে অংশগ্রহণ করত। কিন্তু বেশি জোরাজুরি করলে ঘাবড়ে যেত এবং খুব সহজেই অপমানিত বোধ করত। কেউ একজন আঙ্গুল তুলে ওর দিকে তাকালেই যথেষ্ট, ও অমনি গরগর করে চিৎকার শুরু করে দিত। খাবারের লোভ দেখিয়ে খাবার না দেবার পরীক্ষণে ও বোকা বনে গিয়েছিল, কি ঘটছে এটা ও ঠিকমত বুঝতে পারেনি। তারপর যখন বুঝতে পারল তখন খাবারের পাত্র থেকে এমন মুখ ফিরিয়ে নিল যে তখন ওকে খাবার খাওয়ানো প্রায় দুঃসাধ্য

হয়ে দাঁড়িয়েছিল।"

এইসব পরীক্ষণ থেকে পেস্ত্রি কুকুরটির প্রকৃতি সম্পর্কে সুন্দর একটা ধারণা করা যায়। খাবার সম্পর্কে এর নিজস্ব প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করার মাধ্যমে এই কুকুরটি গবেষণায় প্রাপ্ত তথ্যকে অনেকখানি প্রভাবিত করছে এটা বোঝা যায়। যেমন পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে নিয়ম হল প্রথম ঘণ্টায় এর পরিমাণ সব থেকে বেশি হবে এবং পরের ঘণ্টায় এর থেকে কম হবে। কিন্তু পেস্ত্রির ক্ষেত্রে দেখা গেল, শুরুতে এর উল্টো ফল হচ্ছে, কেননা তখনও কাঁচা মাংস খেতে ও অভ্যস্ত হয়ে ওঠেনি। বোঝা যায়, এই প্রথম ঘণ্টার বেশিমাত্রার পাচকরস নিঃসরণ হল 'সাইকিক্ সিক্রিশন', যা পেস্ত্রির ক্ষেত্রে ঘটছে না। এই কারণে পরবর্তীকালেও দেখা গেল পেস্ত্রির মেজাজ শরিফ থাকলে কখনো প্রথম ঘণ্টায় রস বেশি পাওয়া যাচ্ছে, নয়তো কখনো দ্বিতীয় ঘণ্টায়।

তাছাড়া গবেষণাগারে স্নায়বিক উদ্দীপনা ইত্যাদি বিষয়ে চালু ধারণা যাই থাক না কেন, কুকুরদের ক্ষেত্রেও খিদে হয়ে দাঁড়িয়েছিল সব থেকে বড় ব্যঞ্জন। কেননা দেখা গেল, শুরুতে পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে কুকুরটির খিদে থাকাটা অত্যন্ত জরুরি। এটা না থাকলে এর থেকে পরিমাণমত পাচকরস পাওয়া যাচ্ছে না। এটা আরও বোঝা গিয়েছিল কুকুরদের খাবারের লোভ দেখিয়ে খাবার না দেবার পরীক্ষণের মধ্যে। অন্য কুকুরদের পাচকরস নিঃসরণ হলেও (এমনকি কোন কুকুরের ক্ষেত্রে অনুমানের থেকেও বেশি নিঃসরণ হওয়া, যেমন লাস্কার ক্ষেত্রে হয়েছিল) পেস্ত্রির ক্ষেত্রে পাচকরস নিঃসরণ হত না। ফলে অনুমান করতে কষ্ট হয় না, বিভিন্ন কুকুরের ক্ষেত্রে গবেষণার এই ফল ঐ 'সাইকিক্ সিক্রিশন' দ্বারা যথেষ্ট পরিমাণে প্রভাবিত হত।

তাই দেখা গেল, শুরু থেকেই পাভলভ এবং তাঁর প্রাক্তিকান্তরা পাচকতন্ত্রের গবেষণাকর্ম করতে গিয়ে প্রতিটি কুকুরের প্রকৃতি এবং ধরন সম্পর্কে আলাদা ফাইল রাখতে বাধ্য হচ্ছেন। অর্থাৎ গবেষণাপত্রেও তাদের উল্লেখ করতে হল যে অমুক পরীক্ষার ফল অমুক ধরনের কুকুরের কাছ থেকে পাওয়া গেছে। একটা গড় ফল নিশ্চয়ই পরীক্ষণগুলির মধ্যে দিয়ে পাওয়া যেত; কিন্তু একই প্রাণীদের দিয়ে বিভিন্ন সময়ে হলেও দুটি ভিন্ন পরীক্ষণের ফল কখনোই হুবহু এক হত না!

তাহলে এটাকে কি আমরা বলতে পারি, কোন ট্রেড সিক্রেটের মত, যা কারখানায় যারা কাজ করে তারাই একমাত্র জানে। যারা ঐসব কারখানায় তৈরি মালপত্র ব্যবহার করে তারা কোনদিনই জানতে পারে না এইসব চমৎকার পণ্য উৎপাদনের আসল রহস্যটা কী!

উপসংহার

একটি ব্যাপার খুব জোর দিয়ে বলা যায়, গবেষণার বিষয় বা মতামত তৈরি সম্পর্কে নানা চড়াই-উতরাই থাকলেও এখানে চালু কিছু বুনিয়াদি চিন্তাভাবনা প্রায় পঞ্চাশ বছরে পাভলভ বেঁচে থাকাকালীন তেমন কোন পরিবর্তন হয়নি। এটা অবশ্য আশাও করা যায় না। কারণ পাভলভ রুশ সমাজের এক জটিল সময়ের মধ্যে তাঁর গুরুত্বপূর্ণ গবেষণাকর্ম সমাধা করেছেন এবং সেই সঙ্গে আরও গুরুত্বপূর্ণ কথা হল, তিনি জটিল জীবন্ত প্রাণীদের নিয়ে কাজ করেছেন। তিনি আপ্রাণ চেষ্টা করেছেন এক সুশৃঙ্খল, সুগঠিত, সুপরিকল্পিত কর্মসূচির মাধ্যমে গবেষণাকর্ম চালিয়ে নিয়ে যেতে এবং এর থেকে বিজ্ঞানের গুরুত্বপূর্ণ সিদ্ধান্তগুলিতে উপনীত হতে। তাই অনুমান করা যায় এই সমস্ত গবেষণার আনুষঙ্গিক বিষয়গুলি তাঁর নিয়ন্ত্রণের মধ্যে ছিল না। এমন বহু দুর্ঘটনা এবং হতবুদ্ধিকর

অবস্থা তাঁকে সামলাতে হয়েছে যা হয়তো কেউ অনুমানও করতে পারবে না। এর মধ্যেই তাঁকে সত্যের সব থেকে কাছাকাছি অবস্থানকে বেছে নিতে হয়েছে। কেননা দৃঢ় হাতে সমস্ত কর্তৃত্বটুকু নিজের কাঁধে নিয়ে তাঁকে এই গবেষণাগার পরিচালনা করতে হয়েছে।

তিনি তাঁর লেখাপত্রে সর্বত্র বলেছেন, ''আমরা আমাদের গবেষণায় এইরকম ফল পেয়েছি।'' এই ধরনের কথা যে শুধু কথার কথা নয়, তা তাঁর কাজকর্মের ধরন দেখে বোঝা যায়। তিনি প্রাক্তিকাস্তদের গবেষণার ক্ষেত্রে অনেকখানি কাজের স্বাধীনতা দিয়ে নিজের ভাবনাচিন্তা বাস্তবায়িত করার আপ্রাণ চেষ্টা চালিয়ে গেছেন। এক্ষেত্রে ক্রিয়াশীল ছিল তাঁর বিজ্ঞানী মনের দূরদৃষ্টি; কিন্তু তিনি কখনো বলেননি যে এই কাজ তিনি একাই করেছেন। তিনি বোঝাতে চেয়েছেন, এই সমস্ত কাজে তিনি নেতৃত্ব দিয়েছেন। এমনকি যখন তাঁর লেখায় তিনি বলছেন যে 'এই বিষয়টি খিজিনের কাজ থেকে পাওয়া যাচ্ছে' তখন সেটা হওয়া উচিত,' খিজিন এবং পাভলভ এই ধরনের সিদ্ধান্ত করছে'। কিন্তু এই ব্যাপারটি কখনো ঘটেনি, অন্তত পাভলভ যতদিন এই গবেষণাারের কর্তৃত্বে ছিলেন। এখন আমাদের বুঝতে হবে কিভাবে পাভলভ, চমৎকার শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা থেকে এই প্রাক্তিকাস্তদের কাজের কুশলতায় সমস্ত গবেষণাগারটিকে অন্য একস্তরে উন্নীত করলেন।

চমৎকার শারীরবিজ্ঞান এবং আশ্চর্য কুকুর দ্রুঝক

লেকচার্স ... এ (1897) পাভলভ বলছেন, "একটিমাত্র আইডিয়াকে যদি কেউ পরতে পরতে খুলতে চায়, তাহলে দেখা যাবে সেটি পর পর অনেকগুলি সুসংবদ্ধ গবেষণার মধ্যে দিয়ে মূর্ত রূপ পেয়ে চলেছে।"

আমাদের এবার বিচার করতে হবে, পাভলভ এই একটি 'আইডিয়া' বলতে কী বোঝাতে চেয়েছেন, যা ক্রমশ অনেকগুলি সুসংবদ্ধ গবেষণার মাধ্যমে কাজ করে একটি ঐকতান সৃষ্টি করেছিল। আর এরই ভিতর দিয়ে এই গবেষণাগার জ্ঞান-সম্ভারে ভরে উঠেছিল।

একথা অস্বীকার করার উপায় নেই, পাভলভের গবেষণাগারের পরীক্ষণগুলি ছিল অত্যন্ত জটিল এবং গতিশীল। তাই একথা সত্যি যে, এইসব নিয়ে গঠিত টীকা-ভাষ্যসমূহকে সঠিকভাবে অনুধাবন করতে হলে খুব সাবধানে পা ফেলতে হবে। কেননা সময়ের সঙ্গে তাল মিলিয়ে এই গবেষণার উপাদানগুলি এবং এদের ভিতরের আন্তঃসম্পর্কের দ্রুত বদল ঘটেছে। তাই আমাদের প্রথমেই বুঝে নেওয়া দরকার ধীরে ধীরে এখানে গবেষণার বৃদ্ধি-বিকাশ কেমনভাবে ঘটেছিল।

1894-97 সাল নাগাদ, পাভলভ তাঁর পরিপাকতন্ত্রের গবেষণার কাজে যথেষ্ট পরিণত হয়ে উঠেছেন, এটা তাঁর কাজ দেখেই বোঝা যায়। এখানে কাজ করতে গিয়ে, পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে স্নায়বিক-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি খুঁজে দেখার সময়, আরও একটি নাছোড়বান্দা আপদ তাঁকে প্রেতাত্মার মত তাড়া করেছে। এই আপদটি হল 'সাইকি'। ক্রমশ এই সমস্যার মধ্যে পড়ে তিনি বুঝে নিলেন, এই শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় যথাযথ, উপযুক্ত, সঠিক, খাঁটি, নির্ভুল ইত্যাদি তথ্য পেতে হলে 'সাইকি'-র ভূতকে ঘাড় থেকে নামাতেই হবে। এর জন্য তাঁকে সমস্ত গবেষণায় এইরকম একটা অলিখিত পদ্ধতিতন্ত্র স্বীকার করে নিতে হল। সেটা হল, 'সাইকি'-র প্রভাবমুক্ত পাচকরসের পরিমাণাত্মক ফলাফলের বিচার-বিশ্লেষণ করতে হবে। আর বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের উদ্দীপনায় গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টি যে নিখুঁতভাবে নিয়মনিষ্ঠ এবং উদ্দেশ্যমুখী, তা চমৎকারভাবে লেখচিত্র দ্বারা প্রকাশ করতে হবে।

গবেষণাগারে এই পরীক্ষণগুলির জন্য আদর্শস্থানীয় হয়ে দাঁড়িয়েছিল দ্রুঝক কুকুরটি। এর ওপর 'পাভলভ-থলি' করা হয়েছিল এবং সেটা সম্পূর্ণ সফল হয়েছিল। এর পাকস্থলীর পাচকগ্রন্থির পাচকরস নিঃসরণ পরিমাপের জন্য পাভলভ এবং তাঁর চারজন প্রাক্তিকান্ত, দ্রুঝকের ওপর কাজ করেছিল। পাভেল খিজিন 1894 সালে, ইভান লোবাসভ 1895-96 সালে এবং আন্দ্রেই ভলকোভিচ 1897-98 সালে দ্রুঝকের ওপর কাজ করেছিল। বলার অপেক্ষা রাখে না, এই সমস্ত কাজ হয়েছিল প্রধানের নিখুঁত তত্ত্বাবধানে। ঠিক একই সময়ে আন্তন ভালতের, ঝুচকা নামক কুকুরটি নিয়ে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ওপর কাজ করেছিল। পাভলভ এই পাকস্থলী এবং অগ্ন্যাশয়ের ওপর কাজের সংশ্লেষ ঘটিয়েছেন তাঁর **লেকচার্স** ... এ। পাভলভের

লেখা যখন প্রকাশিত হচ্ছে তখন ভলকোভিচ নামক প্রাক্তিকান্ত, সুলতান কুকুরকে দিয়ে দ্রুঝকের ওপর গবেষণালব্ধ কাজগুলিকে যাচাই করার সুযোগ পায়। আর পাভলভের লেখা প্রকাশিত হবার পর ভালতের ঝুচকার ওপর পাওয়া অগ্ন্যাশয়ের কাজগুলি অন্য আর একটি কুকুরের ওপর যাচাই করার সুযোগ পায়।

অস্থিরমতি 'সাইকি', এই পাকস্থলী এবং অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে হুলস্থুল ঘটাচ্ছিল (1897পর্যন্ত)। কিন্তু দেখা গেল, ও হঠাৎ পাভলভের গবেষণাগার থেকে উধাও হয়ে গেল। কোথায় গেল বোঝা গেল না; কিন্তু পাভলভ প্রমুখের লেখাপত্রে কোথাও এর স্থান ছিল না (1904 সাল পর্যন্ত)। শুধু দেখা গেল পাভলভ. দু'একজন প্রাক্তিকান্তকে লালাগ্রন্থি নিয়ে কাজ করতে দিয়ে এর পরিপ্রেক্ষিতে 'সাইকি'-র উল্লেখ করেছেন। অথচ পরবর্তীকালে লালাগ্রন্থির ওপর সাইকি নিয়ে গবেষণার কাজ, এই গবেষণাগারে যুগান্তকারী কাজ হিসাবে স্বীকৃতি পেল। গবেষণাগারের 'আইডিয়ার' এই রূপান্তরের কাহিনী বেশ কৌতূহলোদ্দীপক।

আমরা আজ পাভলভকে চিনি, কুকুরের লালা ঝরিয়ে 'কন্ডিশন রিফ্লেক্স' সূত্রের আবিষ্কারক হিসাবে। এরই পরিপ্রেক্ষিতে সৃষ্টিশীল গবেষক পাভলভের কাজকর্ম শুরু এবং তাঁর এই রূপান্তর, নিশ্চয়ই একটু অভিনব। তাই তলিয়ে দেখলে বোঝা যায়, এতদিন পাভলভ তাঁর একদল অনুজ গবেষক, অনভিজ্ঞ প্রাক্তিকান্তদের নিয়ে বেশ কর্তৃত্ব সহকারে গবেষণা চালিয়ে যাচ্ছিলেন। এটা ছিল তাঁর সম্পূর্ণ নিজের জগৎ এবং এই জগতে তিনি ছিলেন সম্রাট। কিন্তু যেমনি তাঁর লালাগ্রন্থির গবেষণার জালের মধ্যে 'সাইকি' ধরা পড়ল, তখন আর এটা শুধু পাভলভের গবেষণাগারের নিয়মনিষ্ঠ গবেষণার বিষয় রইল না। 'সাইকি' যেন হাজার হাতে পাভলভের গবেষণাঘরের খিল ভেঙ্গে দিল। আর সেখানে প্রবল কলরবে মনোবিজ্ঞান, মনোরোগ-চিকিৎসাবিজ্ঞান বাঁধভাঙ্গা বন্যার জলের মত ঢুকে পড়ল। হাসির হুলকায়, দমকা দিশাহারা হাওয়ায়, পাভলভের গবেষণাগারের ঘোমটা খসে গিয়ে সাইকির সঙ্গে সমাজ যেন শুভদৃষ্টি বিনিময় করল।

তখন লালাগ্রন্থির 'মন' বোঝার জন্য মনোবিজ্ঞানী, মনোরোগ- চিকিৎসাবিজ্ঞানীদের আমন্ত্রণ করে আনার প্রয়োজন হল। এ ব্যাপারে দু'জন প্রাক্তিকান্ত অগ্রণী ভূমিকা নিল। ক্রমশ দেখা গেল, এই গবেষণাগারের আইডিয়া, মতবাদ, ভাবধারা, দৃষ্টিভঙ্গি বদলে যেতে শুরু করেছে।

এই সমস্ত পরিবর্তন ঘটেছিল পাভলভের বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টিকে কেন্দ্র করেই। কিন্তু এর ভিতর যথেষ্ট টানাপোড়েন ছিল। পাভলভ তাঁর সমস্ত গবেষণার তথ্যগুলি পেতে চাইছিলেন সুস্থ, ক্রিয়াশীল প্রাণীদের ওপর কাজ করে। একজন পরিণামবাদী বিজ্ঞানী হিসাবে তিনি চাইছিলেন, এই কাজের ফলগুলি যেন নিখুঁত, পরিমাণাত্মক এবং আদর্শস্থানীয় হয়। এই ব্যাপারে টানাপোড়েন সব থেকে বেশি ছিল প্রধানের 'একটি আইডিয়ার' আপাত গুহ্য টীকা-ভাষ্যের সঙ্গে, সমগ্র গবেষণাগারের বহুবিচিত্র গবেষণার বিষয়ের পরীক্ষণের তথ্যের মধ্যে। পরীক্ষণ করতে গিয়ে পাভলভকে কুকুরগুলির মেজাজ এবং প্রকৃতিকে জাপটে ধরতে হয়েছিল। কিন্তু তাতেও তিনি স্বস্তি পাননি। কারণ একদিকে তাঁকে খোঁচা দিচ্ছে বার্নার্ডের পরিণামবাদী বিজ্ঞানদর্শন; কিন্তু কাজ করতে গিয়ে হাজার সাবধানতা অবলম্বন করেও তিনি সাইকির প্রভাব থেকে তাঁর গবেষণার ফলগুলিকে মুক্ত করতে পারছেন না। তিনি চান, পাচক গ্রন্থিগুলির চব্বিশ ঘণ্টার পাচকরস নিঃসরণের নিখুঁত লেখচিত্র আঁকতে এবং তা

যেন আদর্শস্থানীয় হয় — এই তাঁর গবেষণার একমাত্র ধ্যানজ্ঞান।

কিন্তু এখানে প্রচুর সংখ্যক বহুবিচিত্র চলরাশি এসে তাঁর এই সমস্ত কাজকর্ম পণ্ড করে দিচ্ছে, ফলে তিনি বাধ্য হচ্ছিলেন তাঁর গবেষণার সিদ্ধান্তগুলিকে বাগাড়ম্বরপূর্ণ করে পাঠকদের সামনে হাজির করতে। কিন্তু আমাদের মনে রাখতে হবে, এই টানাপোড়েনের ভিতর দিয়ে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাগার এবং চিকিৎসাবিজ্ঞানের (ক্লিনিক্যাল মেডিসিন) মধ্যেকার বিচ্ছেদ ঘুচে গিয়ে একটি সেতু গড়ে ওঠার সম্ভাবনা দেখা দিয়েছিল।

সাধারণত এই শারীরবিজ্ঞান কারখানায় যে কোন গবেষণাকর্মের সূত্রপাত হত, প্রাক্তিকান্তের নোটবইগুলিতে লিখিত প্রতিটি কুকুরের ওপর গবেষণালব্ধ তথ্যগুলির ওপর ভিত্তি করে। কিন্তু এখন এই নোটবইগুলি কোনভাবে পাবার উপায় নেই, ফলে আমাদের এর পরের ধাপের গবেষণার বিষয় অর্থাৎ প্রাক্তিকান্তদের গবেষণাপত্রগুলি দিয়ে এই বিচার শুরু করতে হবে। এই ধরনের উৎসও আদর্শ নয় নিশ্চয়ই; কিন্তু পাভলভের সংশ্লেষিত ভাবনাচিন্তার উৎসমুখে পৌঁছাতে হলে এই লেখাগুলি আমাদের প্রভূত সাহায্য করবে। এছাড়া আমরা জানি, এই গবেষণাপত্র লেখা এবং সম্পাদনায় পাভলভের যথেষ্ট অবদান আছে। অর্থাৎ এর টীকা-ভাষ্য এবং সিদ্ধান্তমূলক অংশগুলি অনেকাংশে পাভলভের, একথা অস্বীকার করার উপায় নেই।

কবি পুশকিন তাঁর একটি লেখায় বলেছিলেন, "জ্ঞানী মানুষদের পাকস্থলীও তাঁদের হৃৎপিণ্ডের মত সংবেদনশীল এবং কৃতজ্ঞতাসম্পন্ন।" আর কুকুর ছাড়া কখনো খরগোশ শিকার করা সম্ভব নয়, এটা তো অতি প্রাচীন রুশ লোকগাথা। হয়তো তাই দেখা গেল পাভলভ, পাকস্থলী এবং কুকুর — এই দুটি 'রুশ মিথ'-কে মূলধন করে তাঁর গবেষণার কাজে ঝাঁপিয়ে পড়লেন।

দ্রুঝক, সেই আশ্চর্য কুকুর

ক্লদ বার্নার্ড তাঁর **এন ইন্ট্রোডাকশন** ... এ বলছেন, অনেক সময় দেখা যায়, যদি যথার্থ বাছাই করা প্রাণীদের গবেষণার জন্য বিশেষ যন্ত্রপাতির মত রূপান্তরিত করা যায়, তাহলে তা থেকে চমৎকার গবেষণার তথ্য পাওয়া যায়। যা হয়তো আমাদের বহুদিনের বহু অমীমাংসিত প্রশ্নের এবং সমস্যার সমাধান করতে পারে। তেমনি তাঁর '**ভিভিসেকশন**'(1893) লেখায় পাভলভ বলছেন, "কুকুর আমাদের বহুদিনের অত্যন্ত বিশ্বস্ত একটি গৃহপালিত পশু এবং এটা অত্যন্ত দুঃখের যে আমাদের শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় সবসময় এদেরই প্রয়োজন হয়। তুলনায় খুব বেকায়দায় না পড়লে বিড়ালকে আমরা পরীক্ষণের জন্য ব্যবহার করি না। কারণ বিড়াল খুব অধৈর্য এবং প্রতিহিংসাপরায়ণ; আর সে অযথা ঝামেলা সৃষ্টি করে থাকে। তাই অস্ত্রোপচার করার পর যখন দীর্ঘ সময়ের ব্যবধানে একটি কুকুর সেরে ওঠে তখন বড় খারাপ লাগে এই ভেবে যে, ও আর কোনদিনই পূর্বের অবস্থা ফিরে পাবে না। ও আমাদের মতই গবেষণায় অংশগ্রহণ করবে এবং ও যদি যথার্থ সহযোগিতা করে, তাহলে গবেষণার কাজ চমৎকারভাবে, ঝড়ের গতিতে এগিয়ে যাবে।"

পাভলভ কেন তাঁর কুকুরদের প্রতি এতখানি কৃতজ্ঞ ছিলেন, তা তাঁর গবেষণাকর্ম অনুধাবন করলে বোঝা যায়। যেমন একটি মনগ্রেল জাতের কুকুরের নাম ছিল দ্রুঝক (ছোট্ট বন্ধু)। পাভলভ এবং তাঁর প্রাক্তিকান্তরা কাজের জন্য বহু ধরনের কুকুর ব্যবহার করেছেন; কিন্তু দ্রুঝক যেন

সবাইকে ছাড়িয়ে এই বিভাগের গবেষণাকে একটা অন্য মাত্রা এনে দিয়েছিল। কেননা দ্রুঝক যেন ছিল দেহ ও মনের গড়নের দিক থেকে বার্নার্ড প্রস্তাবিত ঐ 'যথার্থ বাছাই' গোছের একটা কিছু। কারণ সমস্ত দিক থেকে দ্রুঝক যেন ছিল আশ্চর্য রকমের আদর্শস্থানীয়। তাই পাভলভের সহকর্মী গানিকে মন্তব্য করেছিল, "যে কাউকে পাকস্থলীর ওপর গবেষণাকর্ম শিখতে হলে, তাকে দ্রুঝকের কাছে শিখতে হবে।"

এর কারণ হিসাবে দেখা যায়, দ্রুঝক হল এই গবেষণাগারের 'পাভলভ থলি' তৈরি করা প্রথম সফল সারমেয়-প্রযুক্তি। ওর পাকস্থলীতে যে কৃত্রিম থলি তৈরি করা হয়েছিল, তা থেকে স্থায়ী পরীক্ষণের গবেষণার জন্য চমৎকার গুণ ও পরিমাণের পাচকরস অনায়াসে যে কেউ সংগ্রহ করতে সমর্থ হত। ফলে গবেষণার জন্য দ্রুঝকের ওপর কাজ ছিল আদর্শস্থানীয় এবং ঐ কাজের সঙ্গে তুলনা করে ঐ ধরনের অন্য সমস্ত কাজের তথ্যগুলিকে বিচার করা হত। অর্থাৎ বিভিন্ন খাবারের উদ্দীপনায় কুকুরদের পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে দ্রুঝকের ওপর গবেষণালব্ধ তথ্য থেকে এই গবেষণাগারের আদর্শ লেখচিত্রগুলি তৈরি হয়েছিল। এছাড়া পরবর্তীকালে অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থির ওপর নির্গমন নালি তৈরি ঝুচকা কুকুরটি-কে আদর্শস্থানীয় মেনে চলার ক্ষেত্রেও দ্রুঝক ছিল পথপ্রদর্শক।

এই গবেষণাগারে দ্রুঝকের পরিষেবার কাল হল 1894-97 এবং ঠিক এই সময়ে পাভলভ তাঁর ঐ 'একটি আইডিয়া' নিয়ে গবেষণার কাজে ঝাঁপিয়ে পড়েছেন। এই একটি আইডিয়া হল, পাচকতন্ত্রকে একটি কারখানার মত মনে করে একটি প্রাণীর স্বভাবী অবস্থায় ঐ কারখানায় কেমন করে কী কাজ হয় সেটা খুঁজে দেখা এবং এর পরিমাণাত্মক পরিমাপের ব্যবস্থা করা। এই কাজটি করার জন্য দ্রুঝক যেন এই গবেষণাগারে নিজেকে উৎসর্গ করেছিল। তাই এই কাজ করতে গিয়ে পাভলভ দুটি বিষয়ে সকলকে সতর্ক করে দিয়েছিলেন। তা হল, 1. গবেষণার তথ্যকে সাইকির প্রভাবমুক্ত করে শুধুমাত্র স্নায়বিক-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণের মধ্যে রাখা। 2. পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টি নিখুঁত করে এটি যে উদ্দেশ্যমূলক তা চমৎকার লেখচিত্রের মাধ্যমে দেখানো। পাভলভ এবং প্রধানত তাঁর তিনজন প্রাক্তিকান্ত, দ্রুঝককে নিয়ে এই কাজ করেছিলেন। পরে ঝুচকা, অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি নিয়ে এই কাজের সঙ্গে যোগ দেয়। আর ক্রমাগত এই কাজকর্মের ফসল জমতে জমতে একসময় লেখা হয়ে যায় পাভলভের যুগান্তকারী গবেষণা-পুস্তক **লেকচার্স ...**। যে লেখার মধ্যে পাভলভ নিখুঁতভাবে দেহের মধ্যে ক্রিয়াশীল পাচকতন্ত্র নামের কারখানাটির চমৎকার বিবরণ দিতে সমর্থ হন।

দ্রুঝকের পূর্বে সাইকিক্ সিক্রিশনের ভূমিকা

একথা অস্বীকার করার উপায় নেই যে, দ্রুঝককে নিয়ে কাজ করার আগে এখানে পাচকরসের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষণে সাইকিক্ সিক্রিশনের অস্থিরমতি আপদের খপ্পরে পড়ার জন্য গবেষকদের অনেক সমৃদ্ধ অভিজ্ঞতা হয়েছিল।

বটকিনের গবেষণাগারে শেষ দু'বছর কাজ করার সময় পাভলভ অগ্ন্যাশয় এবং পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণটি বুঝে ওঠার জন্য গবেষণাকর্ম করেছিলেন। এতে খুব সহজেই তিনি অগ্ন্যাশয়ের কাজের ক্ষেত্রে সফল হন এবং 1888 সালে অগ্ন্যাশয়ের ওপর একটি গবেষণাপত্রে তিনি লিখছেন যে, ভেগাস স্নায়ু অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে।

শুরুতে অসফল হয়ে অভিজ্ঞতা অর্জন করার পর পাভলভ, রসায়নবিদ্ শুমভার সঙ্গে কাজ করে 1889 এবং 1890 সালে যৌথভাবে পাকস্থলীর ওপরও গবেষণাপত্র প্রকাশ করেন। তাতে তাঁরা দেখান যে পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণও ভেগাস স্নায় দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

একসময় পাভলভ, পাচকতন্ত্রের গ্রন্থিগুলি নিয়ে কাজকর্ম বন্ধ করে অন্য পথে হাঁটতে শুরু করলেন। এর সব থেকে বড় কারণ হল, সর্বত্র শারীরবিজ্ঞানীরা এই মতামত পোষণ করতে লাগলেন যে, পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের কোন ভূমিকা নেই। এ ব্যাপারে সর্বাপেক্ষা উচ্চকিত ছিলেন শারীরবিজ্ঞানী হ্যিডেনহেন। তিনি 1883 সাল নাগাদ শারীরবিজ্ঞানের একটি পাঠ্যপুস্তকে প্রাঞ্জল ভাষায় লেখেন যে দুটি কারণে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরিত হয়। এই প্রক্রিয়ায় শুরুতে খাদ্যদ্রব্য পাকস্থলীর ওপর একটা যান্ত্রিক চাপ সৃষ্টি করে কিছু পাচকরস নিঃসরণ ঘটায়। তারপর সেই রসের সঙ্গে খাদ্যদ্রব্য মিশে এমন কিছু দ্রব্য তৈরি হয়, যা পাকস্থলীর গহ্বরের উপরিস্থিত ঝিল্লি পর্দায় কাজ করে, ফলে পরবর্তীকালে প্রচুর পরিমাণে ঐ রস নিঃসরণ ঘটে থাকে।

এই সঙ্গে হিডেনহেন সরাসরি বললেন যে, বহু পরীক্ষণে এটা মোটামুটি নিশ্চিত হওয়া গেছে, পাকস্থলীর পাচকরস নিয়ন্ত্রণে প্রত্যক্ষভাবে কোন স্নায়বিক প্রভাব কাজ করে না। এই মতামত দিয়ে হিডেনহেন সেই পরীক্ষণের উদাহরণ দিলেন যেখানে, তিনি ভেগাস স্নায়ুকে উদ্দীপিত করে নির্গমন নালির মধ্যে দিয়ে আতস কাচ ঢুকিয়ে প্রত্যক্ষ করেছেন যে পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে না। শুধু তিনি নন, অন্য আরও অনেক গবেষক এই বিষয়ে পরীক্ষণে নিশ্চিত হয়েছেন যে, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণে স্নায়ুতন্ত্রের কোন ভূমিকা নেই। অন্যদিকে লালাগ্রন্থি এবং অগ্ন্যাশয়ের ক্ষেত্রে পরীক্ষণে প্রমাণ হয়েছে, সেখানে রস নিঃসরণে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ তর্কাতীতভাবে সত্য।

অবশ্য হিডেনহেন খুব জোর দিয়ে বললেও তিনি সিদ্ধান্তে এসেছিলেন যে এটি আরও পরীক্ষাসাপেক্ষ, কেননা অনেক সময় দেখা যায় দূর থেকে খাবার দেখে ক্ষুধার্ত প্রাণীদের পাচকরস নিঃসৃত হয়। 1852 সালে ফ্রেডরিক বিডার এবং কার্ল স্মিডট একটি পরীক্ষণে দেখান যে, দূর থেকে খাবার দেখেই ক্ষুধার্ত কুকুরের পাকস্থলীর রস নিঃসরণ ঘটে। তেমনি 1878 সালে একটি রোগী নিয়ে পরীক্ষণে চার্লস রিচেট দেখান, তীব্র গন্ধওয়ালা কোন খাবার চিবোতে থাকলে ঐ রোগীর পাকস্থলীর রস নিঃসরণ ঘটত। অথচ রোগগ্রস্ত হওয়ায় রোগীটির গ্রাসনালি এবং পাকস্থলীর মধ্যেকার পথ বন্ধ ছিল।

আবার 1867 সালে মরিজ শিফ, বিডার এবং স্মিডট-এর ঐ পরীক্ষণের পুনরাবৃত্তি করে দেখান, যে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে তা এলবুমিন জাতীয় খাবারের ওপর মোটেই কাজ করে না। তাই তিনি প্রশ্ন তুললেন, একে যথার্থ পাচকরস বলা যাবে কী? আবার 1876 সালে ব্রাউন জানালেন, একটি কুকুরের মুখে ভিনিগার বা ইথার ঢাললে এর পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরিত হয় না। এবার হিডেনহেনপন্থীরা রিচেটের রোগীর পাকস্থলীর রস নিঃসরণের ব্যাখ্যা হিসাবে বললেন যে, চিবানোর সময় রক্তনালির ওপর স্নায়বিক পরাবর্তগুলির কিছু কাজ করেছে, এই কারণে পাকস্থলীতে সামান্য পাচকরস নিঃসরণ ঘটলেও ঘটতে পারে।

হিডেনহেন পাকস্থলীতে একটি থলি বানিয়ে যে পরীক্ষণ করেছিলেন একে সামনে রেখে

আমরা কয়েকটি সিদ্ধান্ত করতে পারি। যেমন তিনি ঐ পাউচ তৈরি করার সময় ভেগাস স্নায়ুর প্রান্তগুলি কেটে ফেলেছিলেন, অথচ দেখা যাচ্ছিল এতে পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে। এর থেকে স্বাভাবিকভাবে সিদ্ধান্ত করা যায় যে, এটা স্নায়বিক উদ্দীপনার জন্য ঘটছে না। তাছাড়া তাঁর পরীক্ষণে, প্রাণীটি খাবার চিবিয়ে গিলে পাকস্থলীতে আসার বেশ কিছুক্ষণ পর সেখানে পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে। ফলে হিডেনহেনের পক্ষে এই সিদ্ধান্তে আসা সমীচীন ছিল যে, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণে স্নায়ুর কোন ভূমিকা নেই।

অন্যদিকে হিডেনহেনের এই নেতিবাচক মনোভাবের প্রতিবাদ জানিয়ে পাভলভ এবং তাঁর সহ-গবেষক শুমভা কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের বিষয়টি প্রমাণ করার জন্য তেড়েফুঁড়ে লাগলেন। এটা প্রমাণ করার জন্য তাঁরা একটি কুকুরের গ্রাসনালি এবং পাকস্থলী, এই দুই জায়গার ওপর দুটি নির্গমন নালি তৈরি করলেন। এবার কুকুরটিকে খাবার লোভ দেখিয়ে না দিয়ে বিরক্ত করা হল, পরে খেতে দেওয়া হল। এর পরের পরীক্ষণে, শুরুতে বামপার্শ্বের ভেগাস ছেদন করে এবং পরে ডানপার্শ্বের ভেগাস ছেদন করা হল। সুতরাং একবার স্নায়ুসংযোগ রেখে এবং পরে স্নায়ুসংযোগ ছেদ করে কুকুরদের ওপর পাচকরস নিঃসরণের পরীক্ষণ হল। এইভাবে তাঁরা সাতটি কুকুরের ওপর প্রায় কুড়িটি পরীক্ষণ করেছিলেন।

এই পরীক্ষণের ফল হিসাবে পাভলভ লিখলেন যে, মুখগহ্বরের উপরিত্বকের একটি পরাবর্তের ঘটনা এবং সাইকিক্ উদ্দীপনা এই দুটি কারণের জন্যে এই স্নায়বিক উদ্দীপনার ঘটনাটি ঘটছে। যার ফলে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে। সেই সঙ্গে পাভলভ বললেন যে, তাঁর পূর্বের গবেষকরা ভুল পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করায় এই পরীক্ষণে সফল হতে পারেননি। হিডেনহেন দেখিয়েছিলেন, খাবার পাকস্থলীতে আসার প্রায় কুড়ি-পঁচিশ মিনিট পর পাকস্থলীর রস নিঃসরণ ঘটে; তাহলে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি প্রাধান্য পেলে কখনই এত সময় লাগত না।

এর তুলনা করে পাভলভ দেখালেন, তাঁদের পরীক্ষণে এই সময় হচ্ছে পাঁচ মিনিট। অর্থাৎ খাবার পাকস্থলীতে পড়ার পর পাচকরস নিঃসরণ হতে পাঁচ মিনিট সময় লাগছে। পাভলভ এইভাবে এর ব্যাখ্যা দিলেন — এখানে স্নায়ুতন্ত্রের এমন কোন অজানা ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ঘটছে যার কারণে এমনটি ঘটছে। পরে পাভলভ লিখলেন, বলা যায় প্রায় উদ্দেশ্যমূলকভাবে, অর্থাৎ অবস্থাটা সম্যক কী ঘটছে এটা বুঝে ওঠার জন্য পাচকরস নিঃসরণে স্নায়ুতন্ত্র এই সময়টুকু খরচ করছে।

পরবর্তীকালে এই কাজে সাফল্যের জন্য পাভলভ যথেষ্ট উৎসাহিত হয়ে 1890 সালে বটকিনের গবেষণাগারে নিকোলাই কেচার নামক একজন অনুজ গবেষককে দিয়ে এই গবেষণার পুনরাবৃত্তি ঘটান। কেচার একটু অন্যভাবে এই পরীক্ষণটি করে। সে লাঠি দিয়ে কুকুরটির গলায় খাবার গুঁজে দেয়, যাতে সে খাবারটি চিবাতে না পারে। ফলে খাবার চেবানো এবং গেলা এই দুটি অবস্থা ব্যতিরেকে পাকস্থলীতে খাবার পড়লে কী হয় এটা দেখার জন্য এই পরীক্ষণটি করা হয়। নানা খাবার দিয়ে, বিভিন্ন উপায়ে খাবার চিবাতে না দিয়ে একে পাকস্থলীতে ফেলে দেখা গেল, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে। এর থেকে কেচার সিদ্ধান্ত করল, খাবারগুলি পাকস্থলীর অন্তঃআবরণী কলার ওপর চাপ দিচ্ছে ফলে সেখানে স্নায়বিক উত্তেজনা ঘটছে এবং পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে। এছাড়া 'সাইকি' মারফৎ একটা উদ্দীপনা ঘটছে, একথাও কেচার উল্লেখ করল।

কেচোর এই পরীক্ষণের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ সম্পূর্ণ করে ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউটে, পাভলভের শারীরবিজ্ঞান বিভাগে। তখন সেখানে দলে দলে প্রাক্তিকান্ত আসতে শুরু করেছে। তাই পাভলভ, কেচারের এই কাজটি আরও দুটি প্রাক্তিকান্তের ওপর ন্যস্ত করলেন। এরা হল, ইউরজেন এবং শল্যবিদ্ আন্তন সানট্স্কি। ইউরজেন, একটি জীবন্ত প্রাণীর ব্যবচ্ছেদ করে এই ঘটনায় ভেগাস স্নায়ুর ক্রিয়াশীলতা প্রমাণ করল। আর সানট্স্কি, পাভলভ এবং শুমভার পূর্বের ঐ স্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতি আরও বিশদভাবে পুনরাবৃত্তি করলেন।

সানট্স্কির পরীক্ষণে পূর্বের ঐ একই গবেষণা যেন গুণগতভাবে পৃথক মাত্রা পেল। এর কারণ হিসাবে বলা হল, সে নতুন প্রতিষ্ঠানে বেশি সুবিধা-সুযোগ পেয়েছে এবং কুকুরটি অনেক বেশি পরিমাণে সুস্থ হয়ে ওঠেছে। নতুন গবেষণাগারটি অনেক পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন হওয়ায় গ্রাসনালির নির্গমন নালি তৈরি কুকুরটি অনেক তাড়াতাড়ি এবং অনেক ভালভাবে সুস্থ হয়ে উঠল। কারণ গ্রাসনালির নির্গমন নালির সমস্যা হল এতে প্রচুর পরিমাণ লালা বাইরে বেরিয়ে যায়, ফলে এর জন্য কুকুরটি খুব তাড়াতাড়ি অসুস্থ হয়ে পড়ে। তাই এ ব্যাপারে বিশেষ যত্ন নিতে হয়, যা এই নতুন গবেষণাগারে নেওয়া সম্ভব হয়েছিল, একথা সানট্স্কির লেখায় আমরা জানতে পারছি।

সানট্স্কির গবেষণা অন্য সবার গবেষণাকে অনেক গুণ ছাড়িয়ে গেল। ছ'টি ভিন্ন ভিন্ন কুকুরকে নানা খাবারে প্রলোভিত করে সানট্স্কি 'সাইকিক্ সিক্রিশনে'র বিষয়টি নিশ্চিত করে ফেলেছিল। তার ঐ পরীক্ষণে প্রমাণিত হল, এ ব্যাপারে ভিন্ন ভিন্ন কুকুরের ক্ষেত্রে পাচকরস নিঃসরণ ভিন্ন ভিন্ন মাত্রার হয়। অর্থাৎ ক্ষুধার্ত কুকুরকে দূর থেকে খাবার দেখালে এর পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ ঘটবেই, তা হবে কারো বেশি, কারো কম। তাই সিদ্ধান্ত করা যায়, ঐ সাইকিক্ উদ্দীপনা দেহের মস্তিষ্ক এবং কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের মাধ্যমে নানা স্নায়বিক পথ বেয়ে, করোটি স্নায়ু ভেগাসের ওপর কাজ করে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ ঘটাচ্ছে।

এবার প্রশ্ন উঠল, তাহলে এর পূর্বে এতজন গবেষক প্রাণীদের ওপর কাজ করে 'সাইকিক্ সিক্রিশন' প্রমাণ করতে পারলেন না কেন? এ ব্যাপারে প্রথম যুক্তি হল, এর পূর্বের গবেষকরা যে কুকুরগুলি ব্যবহার করেছিলেন সেগুলি অস্ত্রোপচারের পর পুরোপুরি সুস্থ হয়ে ওঠেনি। অধিকাংশ কুকুর একেবারেই সুস্থ হয়নি। দ্বিতীয় যুক্তি হল, তাদের পরীক্ষণের সময় কুকুরগুলি যথেষ্ট ক্ষুধার্ত ছিল না। অন্যদিকে সানট্স্কি এই পরীক্ষা করার পূর্বে কোন কুকুরকে প্রায় চব্বিশ ঘন্টা অভুক্ত রেখেছিল।

এর পর সানট্স্কির পরীক্ষণ কেচারের পরীক্ষণকে ছাড়িয়ে গেল। সানট্স্কি দেখাল একটি স্পঞ্জ ধরনের বস্তু লাঠি দিয়ে পাকস্থলীতে গুঁজে দিলে নিছক যান্ত্রিক উদ্দীপনায় পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে না। অথচ খাবার গুঁজে দিলে তা হচ্ছে। এইভাবে বিভিন্ন ধরনের খাবার এবং অখাদ্য মিশিয়ে মুখে ফেলে সানট্স্কি প্রমাণ করল, পাকস্থলীর রস নিঃসরণ করতে হলে খুব কম করেও কিছু পরিমাণ সাইকিক্ সিক্রিশন প্রয়োজন। তাই নানা পরীক্ষণের মাধ্যমে সানট্স্কি সিদ্ধান্তে এল, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসৃত হয় সাইকিক্ সিক্রিশনের জন্য (এতে প্রোটিন জাতীয় খাবার বিপাক করার প্রয়োজনে প্রচুর পরিমাণে পেপসিন উৎসেচক থাকে) এবং পরবর্তীকালে কিছু সময়ের ব্যবধানে যে মৃদু ধরনের পাচকরস (এতে পেপসিনের পরিমাণ যথেষ্ট কম থাকে) পাকস্থলী থেকে নিঃসৃত হয়

তারও কারণ স্নায়বিক, তবে সেটা সিমপ্যাথেটিক স্নায়ুর কারণে সম্ভবত ঘটে থাকে।

সানটৃস্কি, কুকুরের 'সাইকিক্ সিক্রিশন' দেখাতে গিয়ে মানুষের 'খিদে'য় গিয়ে পৌছাল। সানট্স্কি একজন বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসক, তাই ওর এই পরীক্ষণে পাভলভ যেন গবেষণাগার এবং চিকিৎসার একটা সম্বন্ধসূত্র দেখতে পেলেন। সানট্স্কি এইরকম মত ব্যক্ত করল, যার সূত্র ধরে এতদিনে মানবীয় ক্ষুধার যেন একটা শারীরবিজ্ঞানসম্মত ব্যাখ্যা পাওয়া গেল। সানট্স্কি লিখছে, "কারোর খিদে নেই অথচ তাকে খাবার গিলতে হচ্ছে, এটা যেন কুকুরের ঐ পরীক্ষণের মত, যেখানে অনিচ্ছাসত্ত্বেও কুকুরটির গলা দিয়ে খাবার গুঁজে দেওয়া হচ্ছে। অনুমান করা যায়, এক্ষেত্রে উপযুক্ত পরিমাণে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে না, ফলে খাবার বিপাচিত হতে অসুবিধা হবে। অথচ যদি চনমনে খিদে নিয়ে কোন মানুষ খায় তাহলে সে যে খাবারই খাক্, যথেষ্ট ভালভাবে তার খাবার বিপাচিত হবে, কেননা তখন পাকস্থলীতে উপযুক্ত পরিমাণে পাচকরস নিঃসৃত হবে। যা খাবারের জটিল অংশকে বিপাচিত করতে সাহায্য করবে। এই বিচারে দেখা যাচ্ছে, খিদের সঙ্গে পাচনক্রিয়ার ব্যাপারটিকে আন্তঃসম্পর্ক করে আমরা শারীরবিজ্ঞানসম্মত ব্যাখ্যা করতে পারছি।"

এরপর সানট্স্কি,'খিদে'-র বিষয়টি সম্পর্কে কাজ করার জন্য বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসক এবং ভেষজবিজ্ঞানীদের যুগপৎ উৎসাহিত করল। এখানে চিকিৎসাবিজ্ঞানীরা প্রত্যক্ষ করবেন দেহে নানা ধরনের অজীর্ণ রোগের সঙ্গে 'খিদে'র অর্থাৎ পাচকরস নিঃসরণের সম্পর্ক কতখানি। অন্যদিকে ভেষজবিজ্ঞানীরা দেখবেন, অজীর্ণ রোগ-নিরাময়ের জন্য তারা যে ভেষজ ব্যবহার করেন তা খিদের ওপর তথা পাচকরস নিঃসরণের ওপর কি ধরনের প্রতিক্রিয়া ঘটায়। পরবর্তীকালে দেখা গেল, এই ধরনের চিন্তাভাবনা করে পাভলভ তাঁর একজন প্রাক্তিকান্তকে, ক্ষুধামান্দ্য রোগ এবং ঐ সম্পর্কিত নানা রোগলক্ষণ ব্যাখ্যা করার জন্য একটা গবেষণার কাজ নির্দিষ্ট করে দিয়েছেন।

1893 সাল নাগাদ পাভলভের গবেষণাগারে সাইকিক্ সিক্রিশনের বিষয়টি মোটামুটি প্রতিষ্ঠিত হয়ে গেল, সেই সঙ্গে স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণের বিষয়টিও। ফলে পাচকরস নিঃসরণ যে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের জন্য হয়, এ ব্যাপারে আর কোন সন্দেহ রইল না। কিন্তু তাই দিয়ে পাচকতন্ত্রের স্বভাবী ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া পর পর কী ঘটে চলে তা জানার উপায় নেই। কারণ গ্রাসনালিতে নির্গমন নালি থাকায় খাবার কোনভাবে পাকস্থলীতে গিয়ে পড়ছে না, ফলে খাবার প্রবেশ করার পর পাকস্থলীর কী ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া হয় তা জানার একমাত্র উপায় হল হিডেনহেনের পাকস্থলীর পাউচ। কারণ এখানে পাকস্থলীর স্বভাবী ক্রিয়াকলাপকে বোঝার জন্য পাকস্থলীর বড় থলির পাশে একটি ছোট থলি তৈরি করে নির্গমন নালি করা হয়েছে।

কিন্তু এটা করতে গিয়ে হিডেনহেন এর সমস্ত স্নায়ুসংযোগ নষ্ট করে ফেলেছেন, ফলে এর মাধ্যমে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি জানা কোনভাবে সম্ভব নয়। তাহলে এবার প্রয়োজন, পাকস্থলীর মধ্যে নতুন ধরনের পাউচ তৈরি করা, যে পাউচের মধ্যে সমস্ত স্নায়ুসংযোগ অটুট থাকবে, ফলে আমরা পাকস্থলীর স্বভাবী প্রতিক্রিয়াকে চোখের সামনে পরিমাণাত্মক বিশ্লেষণের মধ্যে ধরতে পারব। আর তখনই আমরা আবিষ্কার করলাম, দ্রুঝক নামের আশ্চর্য কুকুরটিকে।

াবেষণাগারে দ্রুঝকের নবজন্ম

।893 সাল নাগাদ পাভলভ, পাভেল খিজিনের সঙ্গে একটি সারমেয়-প্রযুক্তি তৈরির চেষ্টা করেন, াাতে একটি বিচ্ছিন্ন থলির মধ্যে সমস্ত স্নায়ুসংযোগ অটুট থাকবে। সুতরাং এর থেকে স্বভাবী াাকস্থলীর সমস্ত প্রতিক্রিয়া জানা যাবে। এই কাজের মধ্যে দিয়ে বোঝা গেল, এই গবেষণাগার ক্রমশ ধাপে ধাপে উন্নততর কাজকর্মের দিকে পদক্ষেপ ফেলছে। দলের প্রধান, এই কাজের জন্য একজন দক্ষ প্রান্তিকান্তকে তাঁর কাজের সহযোগী হিসাবে বেছে নিলেন। এই চিকিৎসকটি হলেন াাভেল খিজিন, যে ছিল যুবরাজ ওলডেনবার্জস্কির অত্যন্ত বিশ্বস্ত মানুষ। পাঠকদের স্মরণ করিয়ে দিচ্ছি, 1891 সালে যুবরাজের সেই টিউবারকুলিন কাণ্ডে এই খিজিন, যুবরাজকে যথেষ্ট সহায়তা করেছিল। এছাড়া খিজিন এর আগে শল্যবিদ্যায় যথেষ্ট পারদর্শিতা দেখিয়েছিল।

এই বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী-থলি তৈরির জন্য পাভলভ এবং তাঁর সহকর্মীদের যথেষ্ট পরিশ্রম করতে হয়েছে। বিষয়টি আসলে কেমন, একথা বুঝিয়ে বলা হয়তো জলের মত সহজ; কিন্তু কাজে তা করে দেখানো প্রায় অসম্ভব ব্যাপার। অনেকগুলি ব্যর্থতার পর এই সাফল্য এসেছে এবং এই অস্ত্রোপচারের বিশদ বর্ণনা দিতে গিয়ে খিজিন গবেষণাপত্রে সাত সাঁতটি পাতা খরচ করেছে। তার পরেও সে লিখছে, কাজটি করতে গিয়ে আসল অসুবিধার বিষয়টি সে কিছুই বোঝাতে পারল না। এই অস্ত্রোপচার করতে সময় লেগেছে চার ঘণ্টা এবং অনুমান করতে কষ্ট হয় না, এই কাজ করার জন্য শল্যবিদের সঙ্গে তাঁর সহকর্মীদেরও অসম্ভব ধৈর্য ও অধ্যবসায়ের পরীক্ষা দিতে হয়েছে।

1893 সাল থেকে 1894 সাল পর্যন্ত অনেক ক'টি গবেষক দল এই থলি তৈরির জন্য কাজ করেছে এবং সর্বসমেত 16 টি কুকুর এর জন্য খরচ করতে হয়েছে। এগুলি মারা যাওয়ার পর ময়না তদন্তে দেখা গেছে, নানা কারণে এরা মারা গেছে। কখনো এর কারণ বোঝাও যায়নি। রাশিয়ার চিকিৎসকদের সভায় পাভলভ ক্রমাগতভাবে বলে যাচ্ছেন, এই ধরনের থলি তৈরি করতে কতখানি পরিশ্রম হয়েছে এবং অস্ত্রোপচারের পর ঠিকমত জীবাণুনিরোধক ব্যবস্থা না নিতে পারার জন্য প্রাণীরা মারা গেছে। ওদিকে এইসব গল্প শুনে প্যাথোলজিস্টরা প্রায় চ্যালেঞ্জ করে বসলেন যে, এইভাবে পাকস্থলীর থেকে কোন বিচ্ছিন্ন থলি তৈরি করা সম্ভব নয়।

এই সময় এই প্রতিষ্ঠানের ডিরেক্টর অসুস্থ হয়ে পড়ায় পাভলভকে কিছুদিন ঐ কাজের দায়িত্ব নিতে হল। ফলে প্রশাসনিক কাজকর্মে হাবুডুবু খেয়ে পাভলভ তাঁর স্ত্রী সেরাফিমাকে বলেছিলেন, "এখনকার মত আমার ভাবনাচিন্তাকে গবেষণাগার থেকে বিসর্জন দিতে হবে।" আবার খিজিনের তখনও ডক্টোরাল থিসিস হয়নি, অথচ তার সময় প্রায় শেষ হবার মুখে, ফলে সে-ও অধৈর্য হয়ে পড়েছে। এই কাজ দ্রুতগতিতে করে ওঠার জন্য সে তখন আপ্রাণ চেষ্টা চালাচ্ছে।

অবশেষে 1894 সালের এপ্রিলের 2 তারিখে দ্রুঝকের অস্ত্রোপচার সফল হল, আর সমস্ত গবেষণাগারে যেন এক ঝলক স্বস্তির শ্বাস বয়ে গেল। এতদিনকার অনিশ্চয়তা, উৎকণ্ঠা, আশঙ্কা ইত্যাদি সব যেন এক লহমায় কেটে গেল। সেই আশ্চর্য দ্রুঝক, যার থেকে পাওয়া তথ্যগুলিকে এই গবেষণাগারে মান্য বলে গণ্য করা হত এবং পরবর্তীকালে লেখচিত্রগুলি তৈরি হয়েছিল এবং যার মাধ্যমে সমকোণে আবদ্ধ অক্ষদ্বয়ের সাপেক্ষে দুটি পরিবর্তনশীল রাশির পারস্পরিক সম্বন্ধ বা অবস্থান দেখানো সম্ভব হয়েছিল। তাই এই থলির ওপর গবেষণা করে পাওয়া তথ্যগুলি নিয়ে

তৈরি মান্য লেখচিত্রগুলি অনুজ গবেষকদের চোখের সামনে জ্বল জ্বল করত। ক্রমশ জটিল এবং কঠিন অস্ত্রোপচারের ধকল সামলে দ্রুঝক সুস্থ হয়ে উঠতে থাকল। ও উঠে দাঁড়িয়ে চলাফেরা শুরু করল, ওর খিদে ফিরে এল এবং ধীরে ধীরে ওর দেহের ওজন বৃদ্ধি পেল। ওর অস্ত্রোপচার হওয়ার পাঁচ মাস পর ওকে গবেষণার পাদানিতে নিয়ে যাওয়া হল।

পরবর্তীকালে পাভলভ, খিজিন, গানিকে, সাময়েলভ — প্রমুখ এই কয়েকজনের লেখায় এবং গবেষণাপত্রে বার বার দ্রুঝকের প্রসঙ্গ চলে এসেছে। শুধু একটি বিষয় সঠিকভাবে জানা গেল না. কে দ্রুঝকের এই অস্ত্রোপচারটি করেছিলেন? এ ব্যাপারে কোন নথিপত্রও নেই। তবে খিজিন বার বার পাভলভের কথা লিখেছে; কিন্তু এর অস্ত্রোপচার যে পাভলভ করেছেন, এমন কথা সে কোথাও লেখেনি। তাই সমস্ত অবস্থা বিচার-বিবেচনা করে মনে হয়, শল্যবিদ্ খিজিন এই অস্ত্রোপচার করেছিল। যদিও এই কাজের সমস্ত পরিকল্পনা ছিল পাভলভের, এ বিষয়ে কোন সন্দেহ নেই। তাই বলতেই হয়, পাভলভের মতামত সঠিক ধরলে সমগ্র গবেষণাগার এই সমস্ত কাজের জন্য কৃতিত্ব দাবি করতে পারে।

দ্রুঝককে নিয়ে যখন গবেষণা শুরু হল, তখন দেখা গেল ও শুধুমাত্র তার বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর থলি নিয়ে হাজির হয়নি, এই সঙ্গে ও ওর সমস্ত চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য, মেজাজ, ধরন ইত্যাদি নিয়ে যেন গবেষণাগারে উপস্থিত হয়েছে। পূর্বে গ্রাসনালির নির্গমন নালি তৈরি হয়েছে এমন কুকুরকে খাবার দেবার পরীক্ষণে, প্রধানত সাইকিক্ সিক্রিশনের জন্য পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ দেখা হচ্ছিল। কিন্তু তারপর আর কোন পরীক্ষণ বা তুলনামূলক কোন বিচার-বিবেচনা করা এখানে সম্ভব হয়নি। কারণ যতদিন না বিচ্ছিন্নভাবে পাকস্থলীর থলি তৈরি করা যাচ্ছিল ততদিন আর কোন কাজে অগ্রসর হওয়া সম্ভব হচ্ছিল না। এবার দ্রুঝক ঐ সমস্ত গবেষণার সম্ভাবনা নিয়ে এসে হাজির হল। এখানে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণে জৈবিক-স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ থেকে শুরু করে. সাইকিক্ সিক্রিশন ইত্যাদির মধ্যে পরিমাণাত্মক এবং গুণাত্মক বিচার-বিশ্লেষণ ইত্যাদি সমস্ত কিছু করার মত অবস্থা তৈরি হয়ে গেল।

কিন্তু যে কেউ দ্রুঝককে নিয়ে কাজ করতে গিয়ে অসীম ধৈর্যের পরীক্ষা দিয়েছে। কেননা এর এক একটি পরীক্ষণের জন্য প্রায় পাঁচ ঘণ্টা সময় লাগত, কখনো তা দশ ঘণ্টাতে গিয়েও পৌঁছাত শুরুতে খিজিন খেয়াল করত যাতে কুকুরটি কোনভাবে উত্তেজিত না হয়। কেননা তাহলেই এর পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ শুরু হবে। তাই কোন সহকারী একে পাদানিতে নিয়ে এলে খুব সাবধানে খিজিন পর্যবেক্ষণ করে নিত, পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলি বিরামে আছে কিনা। তারপর খিজিন. নির্গমন নালির ভিতর দিয়ে একটি টেস্ট টিউব ঢুকিয়ে নিশ্চিত হত যে অন্তত ত্রিশ মিনিট আগে কোন পাচকরস নিঃসরণ ঘটেনি। এরপর সে দ্রুঝককে খাবার না দিয়ে বিরক্ত করত বা ওকে খাবার এগিয়ে দিত, তারপর প্রথম ফোঁটা পাচকরসের জন্য পাঁচ মিনিট অপেক্ষা করত, যেটা ঐ বিচ্ছিন্ন থলির নির্গমন নালি দিয়ে বেরিয়ে আসত। এরপর পনেরো মিনিট অন্তর সে দ্রুঝকের পাকস্থলীর পাচকরস সংগ্রহ করত। এইভাবে খাবার না দিয়ে বিরক্ত করে চললে দু'ঘণ্টার মধ্যে সমস্ত রস নিঃসৃত হয়ে যেত। কিন্তু খাবার খাইয়ে রস সংগ্রহ করলে কখনো কখনো তা পাঁচ থেকে দশ ঘণ্টা সময় নিত।

এই পরীক্ষণের জন্য কুকুরটির সহযোগিতা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ছিল। বিশেষত পাঁচ-দশ ঘণ্টা ধরে একটি অবোধ প্রাণী গবেষণায় অংশগ্রহণ করছে, এই কাজের কষ্ট যিনি হাতে-কলমে না করেছেন তাকে বোঝানো প্রায় অসম্ভব। সুতরাং কুকুরটির সহযোগিতা গবেষককে পেতেই হবে। নইলে তার সমস্ত আয়োজন নিমেষে পণ্ড হবে। দেখা গেল, দ্রুঝক ক্রমশ এই কাজকর্মে অভ্যস্ত হয়ে পড়েছে। গবেষণার প্রয়োজনে সে চুপচাপ শুয়ে থাকত এবং ঘুমিয়ে পড়ত। হয়তো টানা পাঁচ ঘণ্টা সে ঘুমিয়ে থাকত, ফলে সে কখনো গবেষণার জন্য ক্লান্ত বোধ করত না। অন্যদিকে যদি প্রাণীটি ক্লান্ত হয়ে পড়ে, তাহলে সে এমন নড়াচড়া করবে যে তার নির্গমন নালি বেয়ে গড়িয়ে পড়া পাচকরস সংগ্রহ করা অসম্ভব হয়ে দাঁড়াবে।

সেই সঙ্গে আরও সমস্যা হল, এই বিচ্ছিন্ন থলিটি আয়তনে প্রধান পাকস্থলীর আনুমানিক দশ থেকে কুড়ি শতাংশ। ফলে এর গা বেয়ে যে রস নিঃসরিত হবে তা পরিমাণে যথেষ্ট কম। ফলে অতি অল্প পরিমাণ এই পাচকরস যদি কোনভাবে নষ্ট হয় তাহলে দুঃখের শেষ থাকে না। কেননা এতে পরীক্ষণের ফল ভীষণভাবে বদলে যেতে পারে। এছাড়া ঐ পাঁচ-সাত ঘণ্টা একনাগাড়ে নিঃসৃত রস ধরার জন্য কাপ নিয়ে দাঁড়িয়ে থাকতে হলে, গবেষকও অত্যন্ত ক্লান্ত হয়ে পড়বে, এই কারণেও তার ফল যথেষ্ট প্রভাবিত হতে পারে। এ কথা বলার অপেক্ষা রাখে না যে, অপরিসীম ধৈর্য না থাকলে গবেষণার তথ্যগুলি নিখুঁতভাবে সংগ্রহ করা গবেষকের দ্বারা সম্ভব হবে না। কিন্তু এক্ষেত্রে আশ্চর্যজনক ব্যাপার হল, দ্রুঝক, গবেষণার কোন কাজে কোন ধরনের উৎসাহ দেখাত না। ফলে অধিকাংশ সময় দেখা যেত, সে খাওয়া শেষ হলে ঘুমিয়ে পড়েছে এবং সে একটানা অনেকক্ষণ ঘুমিয়ে থাকত। ফলে গবেষকের তাকে নিয়ে কাজ করতে কোন অসুবিধা হত না।

খিজিন বার বার তার লেখায় লিখছে যে, দ্রুঝকের স্বাস্থ্যের উন্নতি ঘটেছিল চমৎকারভাবে। কিন্তু একটা সমস্যা তার লেখায় প্রতিবার এসেছে তা হল, ঐ বিচ্ছিন্ন থলির নির্গমন নালির মুখটি বেয়ে পাচকরস গড়িয়ে পড়ার কারণে ঐ মুখটিতে একটি ক্ষত তৈরি হয়েছিল। সম্ভবত এর থেকে ব্যথা বা জ্বালা বোধ করায়, কুকুরটি বার বার জিভ লাগিয়ে চেটে ঐ জায়গাটি পরিষ্কার করতে চাইত। কিন্তু তাতে এর তেমন কিছু সুবিধা হত না। এর থেকে রক্ষা পাবার জন্য একটিই উপায় ছিল, যদি গবেষক অত্যন্ত দ্রুততার সঙ্গে কাপটি ধরে রসটি সংগ্রহ করে নিতে পারে, তাহলে সেখানে আর কোন পাচকরস জমার সুযোগ পায় না। খিজিনের বিবেচনা অনুযায়ী এই একটি সমস্যা ছাড়া দ্রুঝকের আর কোন সমস্যাই ছিল না। এছাড়া ওর খিদে ছিল চমৎকার এবং ওর স্বাস্থ্যেরও যথেষ্ট উন্নতি ঘটেছিল। সে যথেষ্ট খুশি এবং প্রাণবন্ত ছিল। মনে রাখতে হবে, এই দ্রুঝক ছিল এই গবেষণাগারের মান্য জীবন্ত তথ্য। সুতরাং প্রধানকে সর্বতোভাবে চেষ্টা করতে হয়েছে দ্রুঝককে সুস্থ রাখতে এবং সে যে সুস্থ একথা প্রমাণ করতে।

1894 সালের এপ্রিল এবং মে মাসে, পাভলভ যখন প্রতিষ্ঠানের প্রশাসনিক কাজে অত্যন্ত ব্যস্ত, তখন খিজিন দ্রুঝকের ওপর প্রায় ষাটটি পরীক্ষণ করেছে। এর মধ্যে অগ্রাধিকার পেয়েছে, পাভলভ-থলি এবং হিডেনহেন-থলির তুলনামূলক বিচার, এই বিচ্ছিন্ন থলি যে পাকস্থলীর প্রধান থলিটির যথার্থ প্রতিফলন — একথা পরীক্ষণে প্রমাণ করা ইত্যাদি। এছাড়া খিজিন তার নিজের মত করে দুটি পরীক্ষণ করেছিল। এর প্রথমটি সে করেছিল, দ্রুঝককে বিভিন্ন ধরনের খাবার দিয়ে

এর প্রতিক্রিয়ায় পনেরো মিনিট অন্তর পাচকরস নিঃসরণের কী তারতম্য হয় সেটা দেখার জন্য। এই তারতম্যের মধ্যে ছিল, এর পরিমাণ, এর প্রোটিন জাতীয় খাদ্য বিপাকের ক্ষমতা, এর অম্লত্ব ইত্যাদি উপাদানগুলি কতখানি পাচকরসে নিঃসৃত হয় তা খতিয়ে দেখা।

দ্বিতীয় ক্ষেত্রটি ছিল, মাংস জাতীয় খাবারের গন্ধ শুঁকিয়ে তা না দিয়ে বিরক্ত করে, পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণ এবং গুণ পরিমাপ করা। খিজিন তার পরীক্ষণের ফলাফল নিয়ে আগে এই গবেষণাগারে পাওয়া সমস্ত ধরনের তথ্যের তুলনামূলক বিচার করতে সমর্থ হয়েছিল। এমনকি হিডেনহেনের কাজও এই তুলনা থেকে বাদ যায়নি।

খিজিন তার কাজের মধ্যে দিয়ে প্রমাণ করতে সমর্থ হয়েছিল যে, পাভলভ-থলি, হিডেনহেন-থলি বা অন্য যে কোন থলির তুলনায় অনেক গুণ ভাল। কেননা পাভলভ-থলিই শারীরবৃত্তিক ক্রিয়ায় যথার্থভাবে প্রধান পাকস্থলীটি থলিটির প্রতিনিধিত্ব করে। সুতরাং পাভলভ-থলিটিকে ঠিকমত অনুধাবন করলে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের প্রক্রিয়াটি ঠিকমত জানা সম্ভব। দেখা গেল, তিনটি বিষয়ে পাভলভ-থলি, হিডেনহেন-থলি থেকে উচ্চমানের। এর একটি হল, এই থলির ভেগাস স্নায়ুসংযোগ সম্পূর্ণ অটুট আছে, ফলে সাইকিক্ সিক্রিশন বা খিদের উদ্দীপনায় অতি দ্রুততার সঙ্গে পাচকরস নিঃসরিত হয়, যা হিডেনহেন-থলির দ্বারা সম্ভব হয়নি। তেমনি পাভলভ-থলিতে অনেক বেশি পরিমাণে প্রোটিন ভাঙ্গার উৎসেচক থাকে।

এর পরের বিষয়টি আরও গুরুত্বপূর্ণ। কেননা একটা কার্য-কারণ সম্পর্কের ওপর নির্ভর করে পাভলভ-থলিতে পাচকরস নিঃসরণের মাত্রার হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটে। অর্থাৎ পাচকরস নিঃসরণ যে বাইরের উদ্দীপনার ওপর চূড়ান্তভাবে নির্ভরশীল তা একমাত্র পাভলভ-থলি থেকেই সঠিকভাবে জানা এবং পরিমাণাত্মক (quantitative) ও গুণাত্মক (qualitative) পরিমাপ করা সম্ভব হয়।

তাই খিজিন সিদ্ধান্তে এসেছিল, স্বভাবী অবস্থায় পাকস্থলীর পাচকরস বিচার-বিশ্লেষণের জন্য পাভলভ-থলি হচ্ছে আদর্শ। যে কেউ নিখুঁতভাবে পাকস্থলীর প্রতিদিনকার ক্রিয়াশীলতা পরিমাপ করতে চাইলে, এই থলি থেকেই সে সেটা করে ফেলতে পারবে। এইভাবে 1894 সালের জুনের 2 তারিখ নাগাদ, খিজিন দ্রুঝকের ওপর তার কাজ সমাপ্ত করে। ততদিনে পাভলভ তাঁর অস্থায়ী ডিরেক্টরের কার্যকালও শেষ করে ফেলেছেন। এই সময় গবেষণাগারে ফিরে খিজিনের কাজ দেখে পাভলভ মুগ্ধ, তাই তিনি তাঁর স্ত্রীকে জানাচ্ছেন (যিনি তখন ছেলে নিয়ে বাপের বাড়িতে), "যত দিন যাচ্ছে খিজিনের কাজ দেখে আমি অবাক হয়ে যাচ্ছি। প্রতিদিন ওর কাজে একের পর এক সফলতা আসছে এবং এইভাবে চলতে থাকলে আমাদের সমস্ত কর্মসূচি এবং পরিকল্পনা খুব তাড়াতাড়ি বাস্তবায়িত হবে। এবার ভাবছি, এই কাজটা আমি নিজের হাতে করব।"

ঘড়ির কাঁটা ধরে

সারমেয়-প্রযুক্তিতে চূড়ান্ত সফল হওয়ার পর খিজিন, বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের প্রতিক্রিয়া দেখার জন্য, দ্রুঝকের ওপর একের পর এক গবেষণা চালিয়ে গেল জুনের 1 তারিখ থেকে 8 তারিখ অব্দি। এই গবেষণার মধ্যে সাইকিক্ উদ্দীপনাকে এড়িয়ে যাবার জন্য খিজিন একটি সরু রবারের নল কুকুরটির গলার মধ্যে দিয়ে ঢুকিয়ে খাদ্যবস্তু পাকস্থলীতে নিয়ে গিয়ে ফেলত। এইভাবে জল, অ্যাসিড, অ্যালকালি, লবণ, শ্বেতসার, ডিমের সাদা অংশ, বাজারের প্রস্তুত করা পেপটোন ইত্যাদি সমস্ত বস্তু দিয়ে সে

পাকস্থলীর রস নিঃসরণ পরীক্ষণ করল।

এই কাজ করার চার মাসের মধ্যে খিজিন তার গবেষণাপত্র সম্পূর্ণ করে জমা দিল। তিনটি প্রধান পরীক্ষণের ওপর ভিত্তি করে খিজিন তার গবেষণাপত্র তৈরি করেছিল। জুনের 1, 3 এবং 4 তারিখ সে দ্রুঝকের ওপর কাজ করেছিল, প্রধানত প্রোটিন উৎসেচককে পাকস্থলীর পাচকরসে মিশিয়ে একে উদ্দীপক হিসাবে কাজে লাগিয়ে। এতে খিজিন দেখালো, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণে 'সাইকি' প্রথম উদ্দীপনার কাজ করে এবং উৎসেচক করে এর পরের উদ্দীপনার কাজ।

খিজিন তার কাজের ফল নিয়ে আলোচনার সময় দুটি ক্ষেত্রে উৎসেচকের এই অদ্ভুত উদ্দীপক-ক্ষমতার কথা লিখেছে। সেই সঙ্গে লিখেছে দ্রুঝকের আশ্চর্য পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের ক্ষমতার কথা। দ্রুঝক এই কাজ করে গেছে একইভাবে ঘড়ির কাঁটা ধরে পনেরো মিনিট অন্তর নিখুঁত মাপে। সম্ভবত দিনের পর দিন খিজিনের এই আশ্চর্য ধরনের পরীক্ষণের ফল দেখে পাভলভও চমৎকৃত হয়ে তাঁর স্ত্রীকে ঐ চিঠি লিখেছিলেন।

কিন্তু পরবর্তীকালে দেখা গেল, এই ধরনের চমৎকার ফলাফল তখন সবেমাত্র হাতে আসতে শুরু করেছে। কারণ খিজিন এই পরীক্ষণ শুরু করেছিল রুটি, দুধ ইত্যাদি মিশ্র খাবার দিয়ে এবং জুনের চার তারিখ থেকে শুরু করল মাংসকে খাবার হিসাবে ব্যবহার করে। এই ধরনের নানা খাবারকে উদ্দীপক হিসাবে ব্যবহার করে খিজিন পরবর্তীকালে দ্রুঝকের পাচকরস নিঃসরণের আদর্শ লেখচিত্র তৈরি করল। এই লেখচিত্রগুলি শুধুমাত্র খিজিনের গবেষণার চমৎকার নিদর্শনই নয়, তা পাভলভের পরিপাকতন্ত্রের ওপর সমগ্র কাজের সারাৎসার হিসাবে পরিগণিত হল।

খিজিন, প্রোটিন-উৎসেচককে উদ্দীপক হিসাবে ব্যবহার করে যে গবেষণা করেছিল এর ফলাফল ছিল সেই সময় খিজিন এবং পাভলভ উভয়ের কাছেই এককথায় চমৎকার। কিন্তু এক বছর যেতে না যেতেই পাভলভের সেই বছরের প্রাক্তিকান্ত লোবাসভ যে তখন দ্রুঝককে নিয়ে কাজ করছিল, দেখাল যে খিজিনের ব্যবহৃত বাজারের কৃত্রিম উৎসেচকের মধ্যে নানা ভেজাল ছিল তাই এর উদ্দীপনায় পাচকরস নিঃসরিত হয়েছিল। নইলে দেহের এই উৎসচেকের উদ্দীপনায় পাচকরস নিঃসরিত হয় না। তাছাড়া খিজিনের তথ্যের মধ্যে সাইকি ঢুকে গিয়েছিল। অর্থাৎ কিছু সময় সাইকির জন্য উদ্দীপিত হয়ে দ্রুঝকের পাচকরস নিঃসৃত হয়েছিল। একথা খিজিনও তার গবেষণাপত্রে স্বীকার করেছিল।

খিজিন তার গবেষণাপত্রে লিখেছে, খাবার না দেখিয়ে দ্রুঝকের মুখে নল দিয়ে খাবার ফেলে দেওয়া অসম্ভব কাজ। দ্রুঝক খাবার দেখে নেবে, ফলে অভুক্ত অবস্থায় তার সাইকির উদ্দীপনা হবেই। এছাড়া শেষের এক-দু' ফোঁটা উৎসেচক কুকুরটির ঠোঁটে পড়ে যেত, ফলে সে চাটতে শুরু করত। এতেই অভুক্ত কুকুরটির সাইকির উদ্দীপনা হবে একথা খিজিন অস্বীকার করেনি। কিন্তু লোবাসভ কাজ করতে গিয়ে দেখাল, খিজিন, পাচকরস উদ্দীপনার ক্ষেত্রে উৎসেচকের কথা বললেও আসলে তা সাইকির উদ্দীপনার জন্য ঘটেছে। দেখা গেল পরবর্তীকালে যারাই এই বিষয়টি নিয়ে কাজ করেছে, তারা সাইকির উদ্দীপনার জন্য উদ্ভূত এই জটিল সমস্যার সমাধান করতে পারেনি। কখনো সাইকি গবেষকদের কাছে 'বন্ধু' রূপে দেখা দিয়েছে, আবার কখনো সে হয়েছে শয়তান'। অথচ মানতেই হবে, এই অবস্থাকে সম্বল করে এই গবেষণাগারে দ্রুঝকের পাচকরস

নিঃসরণের ওপর আদর্শ লেখচিত্রগুলি তৈরি হয়েছে। তাহলে ধরে নিতে হয়, সেই সমস্ত ক্ষেত্রে তথ্যগুলিকে ব্যবহার করার জন্য অনেক নমনীয় মনোভাব দেখানো হয়েছে।

অনুমান করা যায়, যে সময়ে লোবাসভ, খিজিনের কাজকর্মকে বাতিল করছিল এর মধ্যে পাভলভ্ দ্রব্যককে নিয়ে তৈরি হওয়া পরিপাকতন্ত্রের চমৎকার গবেষণার বিষয়গুলিকে ধরে ফেলেছিলেন। তিনি আশ্চর্য হয়ে লক্ষ্য করছিলেন কেমন করে পরীক্ষাগারে প্রাণীর কাছ থেকে নিখুঁত এবং বার বার একই ধরনের গবেষণার তথ্য পাওয়া যাচ্ছে। লেকচার্স ... এ (1897), পাভলভ তাঁর প্রোটিন উৎসেচক নিয়ে কাজের ব্যাপারে ত্রুটি স্বীকার করে নিয়েছেন। কিন্তু এর পরিবর্তে তিনি দেখাচ্ছেন, কেমন করে বিভিন্ন খাদ্যের উদ্দীপনায় নানা ধরনের পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্রগুলি তৈরি হয়েছে। এই কাজের মধ্যে দিয়ে পাভলভের গভীর বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি এবং চমৎকার পদ্ধতিতন্ত্র মেনে খাঁটি গবেষণা করার মনোভাবটি ব্যক্ত হয়ে পড়ে।

খিজিন এবং পাভলভ জুন মাসে কুকুরের গলায় খাবার ঢুকিয়ে যে গবেষণাগুলি করেছিল তাতে পাচক গ্রন্থিগুলির রস নিঃসরণ এবং সাইকির মধ্যেকার আন্তঃসম্পর্ক ধরা পড়েছিল। একটি পরীক্ষণে ডিমের সাদা অংশ সরাসরি কুকুরটির পাকস্থলীতে প্রবেশ করিয়ে দিলেও কোন পাচকরস নিঃসরণ ঘটেনি। এর থেকে বোঝা গেল, খাবার খাওয়ার মানসিক প্রস্তুতি না থাকলে পাকস্থলীর অন্তঃআবরণী ঝিল্লিতে শুধুমাত্র যান্ত্রিক চাপের জন্য পাচকরস নিঃসরণ ঘটবে না। এর পরের পরীক্ষণে পাকস্থলীতে ডিমের সাদা অংশ ঢুকিয়ে মাংসের লোভ দেখিয়ে কুকুরটিকে বিরক্ত করলে যথারীতি পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে এবং যথেষ্ট পরিমাণে হচ্ছে। এই ঘটনায় শেষ পর্যন্ত স্বস্তির নিশ্বাস ফেলে পাভলভ জানালেন, পাচকরস নিঃসরণ শুরু করার প্রথম ধাপটি হল সাইকির কাজ এবং পরের ধাপে স্নায়বিক এবং জৈব-রাসায়নিক দশার কাজ শুরু হয়। কিন্তু এ ব্যাপারে সমস্ত নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি রইল স্নায়ুতন্ত্রের হাতে।

1894 সালের জুন মাসে দেখা গেল, গবেষণাগারের সমস্ত কাজ দুটি ক্ষেত্রে সীমাবদ্ধ হয়ে দাঁড়িয়েছে। এই দুটি ক্ষেত্রের একটি হল, সাইকি সংক্রান্ত এবং স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি কে কতখানি অংশ জুড়ে আছে তা স্পষ্ট করে দেখানো। আর অন্যটি হল, একটি চমৎকার পদ্ধতিতন্ত্রকে কাজে লাগিয়ে নানা পরীক্ষণে পাচকরস নিঃসরণের আদর্শ, নিয়মনিষ্ঠ লেখচিত্রগুলি রচনা করা। এই কাজের মধ্যে দিয়ে বিজ্ঞানী পাভলভের সত্যনিষ্ঠা, বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি, অধ্যবসায়, সৃষ্টিশীল কল্পনাশক্তি ইত্যাদি গুণগুলি ক্রমশ প্রকাশিত এবং প্রতিষ্ঠিত হতে থাকল।

দ্রব্যকের খিদে

খিজিনের পূর্বসূরি সানট্স্কি, এই গবেষণাগারে দু'বছর পূর্বে সাইকিক্ সিক্রিশনের বিষয়টি নিয়ে কাজ করেছিল। আর সে-ও তার গবেষণাপত্রে একথা স্বীকার করেছিল যে, পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে প্রথম ধাপে সাইকি-র উদ্দীপনাই কাজ করে। সেই সঙ্গে সে এও বলেছিল যে, পছন্দসই খাবার দেখে খাবার পাওয়ার ব্যাপারে একটা মানসিক প্রস্তুতি শুরু হলেই পাচকরস নিঃসরণ শুরু হয়। কিন্তু এখানে সমস্যা হল সাইকির সংজ্ঞা নিয়ে। কেননা এটা বাস্তবিক দেখা যাচ্ছে, খাবার দেখে বা খাবার খাওয়ার কথা ভেবে নিয়মনিষ্ঠভাবে পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে এবং এর নিখুঁত পরিমাপ করাও সম্ভব হচ্ছে। কিন্তু সাইকির এই উদ্দীপনাকে কী বলে অভিহিত করা যাবে? একে

পরিমাপ করার রাস্তা কী হতে পারে! কেননা স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক উদ্দীপনার বিষয়টি সম্পর্কে আমরা একটা প্রতিষ্ঠিত ধারণা করতে পারি; কিন্তু 'সাইকি'-র মত এমন একটি অস্থিরমতি, চঞ্চল উদ্দীপনা-উপাদানকে আমরা কিভাবে ব্যাখ্যা করতে পারি?

তখন নানা মতামত সংগ্রহ করে এখানে যেটা প্রায় প্রতিষ্ঠিত হয়ে গেল, যেন 'সাইকি' নামক একটি 'অন্তর্যামী' পরিপাকতন্ত্রকে অনেকাংশে পরিচালনা করছে; কিন্তু একে পরিমাপ করার উপায় গবেষকদের জানা নেই। তবু এর উদ্দীপনার চরিত্র যাই হোক, তা স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমেই কাজ করে এবং তা দিয়ে আশ্চর্য ধরনের নিখুঁত পরিমাণে পাচকরস নিঃসরণ ঘটে চলে।

সমস্যা হল সাইকিকে বাদ দিয়ে কোন গবেষণার কাজ সম্পূর্ণ করা যাচ্ছে না, আবার সাইকিকে ধরে পরিমাপ করে কোন গবেষণা করা সম্ভব হচ্ছে না। কিন্তু 'সাইকি' নামে উদ্দীপনাটির জন্য নিয়মনিষ্ঠভাবে পাচকরস নিঃসরণ নিখুঁতভাবে হয়ে চলেছে। এ ব্যাপারে পূর্বের সকল পরীক্ষণে জানা গেছে, গবেষণার ফলাফলকে সাইকি ভীষণভাবে প্রভাবিত করতে পারে, বিশেষত তা যদি ক্ষুধার্ত কুকুরের সাইকি হয়। সুতরাং এক্ষেত্রে একই পরীক্ষণ পুনরাবৃত্তি করে সাইকির বিষয়টিতে ত্রুটিমুক্ত হওয়া উচিত। এই সমস্যা বহুগুণে বেড়ে যায় যদি উপলব্ধি করা যায়, এই সাইকি আবার ভিন্ন প্রাণীর ক্ষেত্রে ভিন্ন ধরনের এবং এমনকি তা বিভিন্ন দিনে বিভিন্ন প্রকারের হয়।

যেমন দেখা যাচ্ছে, কঠিনভাবে একই শর্ত মেনে পরীক্ষা করেও একটি কুকুরের পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে 3.25 সি.সি. এবং অন্য কুকুরের ঘটছে 15 সি.সি.। এর থেকে অনুমান করা যায়, যে কোন ফলাফলের ক্ষেত্রে সাধারণত আমাদের নমনীয় টীকা-ভাষ্য দ্বারা সন্তুষ্ট থাকতে হচ্ছে। অর্থাৎ কোন কুকুরকে যদি ইচ্ছার বিরুদ্ধে জোর করে খাইয়ে কোন পাচকরস না পাওয়া যায় তাহলে সানট্স্কি এমন মতামত রাখছে যে, ঐ কুকুরটি প্রচণ্ড জেদি তাই তার ইচ্ছার বিরুদ্ধে খাইয়ে কোন পাচকরস পাওয়া গেল না।

পরবর্তীকালে বোঝা গেল খিজিন, দ্রুঝককে নিয়ে তার গবেষণার সময় দ্রুঝকের মেজাজ এবং তার সাইকির হিসাবপত্র ঠিকমত নেয়নি। কুকুরকে বিরক্ত করে, খাবারের লোভ দেখিয়ে খাবার না দিয়ে যখন সে বিভিন্ন তথ্য পাচ্ছে তখন তাকে মানতে হচ্ছে, এক একটি কুকুর এক এক ধরনের এবং ভিন্ন সময় কুকুরদের মেজাজ ভিন্ন রকম থাকে, সুতরাং পরীক্ষণের ফলের হেরফের ঘটে যায়। এই পরীক্ষণকে অর্থপূর্ণ করে তুলতে হলে দ্রুঝকের বিশেষ বৈশিষ্ট্যপূর্ণ মেজাজ ঠিকমত জেনে কাজে অগ্রসর হওয়া একান্ত প্রয়োজন।

যেমন খিজিন একবার দ্রুঝককে নিয়ে অনেকগুলি পরীক্ষণ করেছিল এবং সেই পরীক্ষণের অভিজ্ঞতা হিসাবে সে এই কথাগুলি লিখছে, "অনেকবার আমরা দ্রুঝকের নাকের মুখের কাছে খাবার নিয়ে গিয়ে তাকে না দিয়ে বিরক্ত করে দেখেছি, এর ফলে কুকুরটি যেন যথেষ্ট অপমানিত হয় এবং পরে এর মুখের কাছে খাবার নিয়ে গেলেও সে খাবারের প্রতি আর কোন আগ্রহ দেখায় না। ফলে এর কাছে থেকে আমরা কোন পাচকরস পাই না। বেশ কয়েকবার এই ধরনের ব্যর্থতার পর আমরা এই পরীক্ষণটি একটু পাল্টে ফেললাম।

এবার আমরা দ্রুঝককে দেখিয়ে একটা গ্যাস বার্নারে মাংস রুটি দুধ ইত্যাদি দিয়ে প্রায় রান্না করা শুরু করলাম। আমরা লক্ষ্য করলাম, এই ঘটনায় দ্রুঝকের আগ্রহ তৈরি হল এবং কিছুক্ষণের

মধ্যেই ও মুখের লালা চাটতে শুরু করল; আর তারপরই চমৎকারভাবে ওর পাকস্থলীর থলিতে লাগানো পরীক্ষার নলে ফোঁটা ফোঁটা করে পাচকরস ঝরতে শুরু করল। পাভলভ্ রুশ চিকিৎসক-সমাজের আলোচনাসভার সম্ভাষণে একথা স্বীকার করলেন যে, কুকুর অত্যন্ত বুদ্ধিমান প্রাণী এবং একে খাবার দেখিয়ে না দিয়ে এইভাবে বিরক্ত করে দেখা গেছে, এরা প্রায় মানুষের মতই যথেষ্ট অপমানিত হয়। ফলে এদের থেকে প্রয়োজনমত পাচকরস পাওয়া যায় না।

খিজিন চেষ্টা করেছিল অনেকগুলি পরীক্ষণের মাধ্যমে সাইকিক্ সিক্রিশন এবং স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক সিক্রিশনকে আলাদা করে বিচার করার জন্য। কিন্তু এক্ষেত্রেও অনেক সময় তার পরীক্ষণের ফল ছিল হতবুদ্ধিকর। যেমন নল দিয়ে দ্রুঝকের পাকস্থলীতে দুধ ফেলে এবং দ্রুঝককে দুধ খাইয়ে পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে উল্টো ফলাফল পাওয়া গেল। যেমন নল দিয়ে দুধ খাইয়ে পাচকরস বেশি পাওয়া গেল। এটা এই গবেষণাগারে প্রস্তুত করা অন্য পরীক্ষণগুলির সঙ্গে মেলাতে অসুবিধা হল।

এটা স্বাভাবিক যে এই পরীক্ষণগুলির ক্ষেত্রে পূর্বের ধারণা অনুযায়ী ধরে নেওয়া হত, পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে সাইকিক্ নিঃসরণ এবং স্নায়ু-জৈব-রাসায়নিক নিঃসরণ যৌথভাবে কাজ করে। ফলে যে কোন একটিকে উদ্দীপক হিসাবে ব্যবহার করলে তাতে যা পাচকরস পাওয়া যাবে এর থেকে বেশি পাওয়া যাবে ঐ যৌথ ক্রিয়ায়। কিন্তু এই ঘটনার ব্যাখ্যা হিসাবে খিজিন লিখল যে, ঐ নল দিয়ে খাবার ব্যবহার করলেও দ্রুঝকের সাইকি উদ্দীপিত হয়েছে, তাই এতে বেশি পরিমাণে পাচকরস পাওয়া গেছে। কেননা যতই সাবধানে খাদ্য হিসাবে দুধ নলে ঢোকানো হোক, দু'এক ফোঁটা দুধ ঠোঁটের মধ্যে পড়েনি, এটা হতে পারে না। সুতরাং এর থেকে সাইকির উদ্দীপনা ঘটা আশ্চর্যের কিছু নয়। তাছাড়া দ্রুঝক আর পাঁচটা সাধারণ কুকুরের মত নয়, সে অত্যন্ত সংবেদনশীল। কিন্তু প্রশ্ন হল, এতে আকাঙ্ক্ষিত পাচকরস পাওয়া যাচ্ছে কেন? খিজিন এ ব্যাপারেও এইরকম ব্যাখ্যা দিল।

গবেষণাগারের কুকুরেরা দুধ খুব আগ্রহ সহকারে খায় না। তাই দ্রুঝককে দুধ খেতে দিলে সে নেহাত খিদে ছিল বলে ওটা খায়; কিন্তু এই কারণে এর সাইকির উদ্দীপনা ঘটে না। অপরদিকে নলের মাধ্যমে খাবার দেবার পদ্ধতিটি এমন বিস্তারিত এবং সময়সাপেক্ষ যে এতে সাইকি উদ্দীপিত হওয়া আশ্চর্যের কিছু নয়। কিন্তু এই ধরনের একটা ব্যাখ্যা খাড়া করলেও খিজিন নিজেও এই ব্যাখ্যায় তেমন সন্তুষ্ট হতে পারেনি। এটা বোঝা যায় যখন সে আর এই বিষয়ে বেশি কথা বাড়ায়নি। শেষ পর্যন্ত তাকে এই সিদ্ধান্তে আসতে হল, নলের মাধ্যমে খাবার দেওয়া এবং সরাসরি খাবার দেবার জন্য পাচকরস নিঃসরণের কোন হেরফের হয় না, বিশেষত প্রোটিন জাতীয় উৎসেচক নিঃসরিত হওয়ার বিষয়টি গণ্য করলে।

খিজিন এবং পাভলভ দ্রুঝককে নিয়ে অজস্র পরীক্ষা করেছেন এবং প্রচুর তথ্য সংগ্রহ করেছেন। যে সকল তথ্য তাঁদের আগ্রহ বাড়িয়ে তুলেছে এসব নিয়ে তাঁরা আরও গভীরভাবে মনোনিবেশ করেছেন। কিন্তু এই সমস্ত তথ্য সঠিক ব্যাখ্যা বিশ্লেষণ করে ব্যবহার করা যথেষ্ট কঠিন কাজ। তাই এই সমস্ত তথ্যগুলি থেকে নিজেদের পছন্দমত তথ্য বাছাই করে পাভলভ ও অন্যেরা ব্যবহার করেছেন। অবশ্য তা তাঁরা করতেই পারেন। জগতের সমস্ত বিজ্ঞানীই তা করে থাকেন। কিন্তু

এখানে বলার কথা হল, এই ধরনের বিশাল তথ্যভাণ্ডার গড়ে তোলা খুব সহজ কথা নয় এবং তাঁরা এই বিশাল তথ্যভাণ্ডার গড়ে তুলতে পেরেছিলেন বলেই এর থেকে নমনীয়ভাবে নিজেদের পছন্দমত তথ্যগুলিকে বাছাই করতে পেরেছিলেন।

খিজিন কাজ করতে গিয়ে যে সিদ্ধান্তগুলি করেছে তা যে চূড়ান্ত নয়, একথা সে বার বার বলেছে, বিশেষত সাইকি এবং স্নায়বিক-জৈবরসায়নিক নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে পাচকরস নিঃসরণ কোথায় কেমন ঘটে তা তফাত করার ব্যাপারে। সাইকি যে পাচকরস নিঃসরণে উদ্দীপনা দেয় এ ব্যাপারে সন্দেহের কারণ নেই; কিন্তু যখনই বোঝা গেল যে দ্রুঝককে না জানিয়ে ওকে নল দিয়ে খাবার খাওয়ানো সম্ভব নয়, তখনই আলাদা করে স্নায়বিক-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি ক্রমশ কুয়াশার অন্তরালে চলে গেল। ফলে যা দাঁড়াল, সমস্ত পরিপাকতন্ত্রের আন্ত্রিক নালির গ্রন্থিগুলি, কে কখন কোন্ খাবারে উদ্দীপিত হয় তা আলাদা করে পরিমাপ করতে চেয়ে বিষয়টি অত্যন্ত জটিল হয়ে পড়ল, বিশেষত তা হল সর্বত্র সাইকির উপস্থিতির জন্য। শেষ পর্যন্ত খিজিন এই কথা লিখতে বাধ্য হল,"সম্ভবত আমরা আমাদের তথ্যের মধ্যে কোথাও সাইকির উপস্থিতি বাদ দিতে পারিনি। ফলে যে কোন তথ্য দিয়ে কোন সাধারণ সিদ্ধান্ত করার আগে আমাদের যথেষ্ট সতর্ক থাকতে হবে।"

খিজিনের এই মন্তব্যের পর সম্ভবত দ্রুঝককে নিয়ে আর কেউ কাজ করতে সাহস করছিল না। ওদিকে 1894 সালের সেপ্টেম্বর মাস নাগাদ খিজিন খুব তড়িঘড়ি করে তার ডক্টোরাল থিসিসের কাজ করে চলে যেতেই তার স্থলাভিষিক্ত হল ইভান লোবাসভ। এবার লোবাসভ, দ্রুঝকের সাইকি'র চোখকে ফাঁকি দেবার জন্য ওর বড় পাকস্থলীতে একটা নির্গমন নালি তৈরি করে এর মাধ্যমে বিভিন্ন খাবার ঢুকিয়ে দিয়ে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ পরিমাপ করার দিকে মনোযোগ দিল। এর জন্য খুব সহজ একটি অস্ত্রোপচার করা হল। এই পরীক্ষণ চলল 1896 সালের শেষ অব্দি, তারপর দ্রুঝকের গ্রাসনালিতে আরও একটি অস্ত্রোপচার করা হল যাতে ও খাবারের স্বাদ ঠিকমত পায়; কিন্তু ঐ খাবার পাকস্থলীতে পৌছাবে না। এই ধরনের ব্যবস্থা তৈরি করে পাভলভ আপ্রাণ চেষ্টা করলেন পৃথক ভাবে স্নায়বিক-জৈবরাসায়নিক এবং সাইকির বিষয়টিকে সঠিক পরিমাপের আওতায় আনতে।

লোবাসভ যখন খিজিনের থেকে দ্রুঝককে পেল, ততদিনে দ্রুঝকের কাছ থেকে পাওয়া তথ্যের ভিত্তিতে তৈরি হওয়া পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্রগুলি আদর্শ হিসাবে গবেষণাগারে ব্যবহৃত হচ্ছে। এবার লোবাসভের কাজ হল, পৃথক পৃথক ভাবে বিভিন্ন খাবার দিয়ে এবং বিভিন্ন উদ্দীপনায় ঐ লেখচিত্রগুলির তুলনামূলক বিচার করা এবং প্রয়োজনে এই জটিল বিষয়গুলির যথাযথ বৈশিষ্ট্য, নতুন লেখচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপিত করা। লোবাসভ যখন তার গবেষণাপত্র তৈরি করছে তখন তার কাজই ছিল সমস্ত পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে সাইকির কী ভূমিকা রয়েছে তা খুঁটিয়ে দেখার ব্যাপারে পরীক্ষণগুলিকে সাজানো। এরপর তার দায়িত্ব হল, নিখুঁতভাবে শুধুমাত্র স্নায়বিক-জৈবরাসায়নিক উদ্দীপনার ক্রিয়াকলাপের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টিকে পরিমাপ করে দেখানো।

লোবাসভ দ্রুঝককে নিয়ে কাজ করেছে 1895 সালের ফেব্রুয়ারি থেকে 1896 সালের

অক্টোবর অব্দি। এই সময়ের মধ্যে সে যত লেখা লিখেছে তাতে সে উল্লেখ করেছে, দ্রুঝকের স্বাস্থ্য চমৎকার আছে। ততদিনে খিজিন, দ্রুঝকের পাকস্থলীর নির্গমন নালির কাছে যে বিচ্ছিন্ন ক্ষতটির কথা উল্লেখ করেছিল সেটির অবস্থা বেশ খারাপ হয়ে দাঁড়িয়েছে। যেমন পরীক্ষণের পর যখন কুকুরটিকে খাবার দেওয়া হয় তারপর এর আসল কষ্ট শুরু হয়। সে খাবার খেয়ে এদিক ওদিক ঘুরতে থাকে তখন তার নির্গমন নালি বেয়ে পাচকরস গড়িয়ে এসে ঐ ক্ষতটিকে ক্রমশ আরও বড় করে তোলে। এর ফলে কুকুরটির বেশ কষ্ট হয়, তা বোঝা যায়।

এমনকি ঐ ক্ষত বেয়ে রক্তও ঝরতে থাকে। ফলে ওখানকার কোষঝিল্লি যা ক্ষতটিকে ঢেকে ফেলতে পারত, তা ক্রমশ পাচকরসের সংস্পর্শে এসে আরও নষ্ট হয়ে যায়। খিজিনের মত, লোবাসভও অবস্থাটিকে আরও জটিল করে তুলেছিল যখন সে শেষ বিন্দু পর্যন্ত পাচকরস সংগ্রহ করার জন্য কুকুরটিকে ব্যবহার করত। কেননা এটা জানা কথা, কোন খাবার দেবার পর দশ ঘণ্টা অব্দি পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসৃত হতে পারে। তাই অনুমান করা যায়, খিজিনের মত লোবাসভও অন্তত পক্ষে পাঁচ ছয় ঘণ্টা কুকুরটিকে দাঁড় করিয়ে এক ফোঁটা করে পাচকরস সংগ্রহ করেছে এবং যে অংশটুকু পেটের দিকে গড়িয়ে এসেছে তাকে মুছে পরিষ্কার করেছে। এই দীর্ঘ প্রক্রিয়ায় কুকুরটির ওপর কী ধরনের পীড়ন হয়েছে, তা অনুমান করতে কষ্ট হয় না।

যে কারণেই হোক খাবার দেবার পর দ্রুঝকের এই পেটের ওপর গড়িয়ে পড়া পাচকরস ঠিকমত পরিষ্কার করা হত না, একথা লোবাসভও স্বীকার করেছে। ফলে একদিকে নির্গমন নালির মুখ বুজে যেতে থাকে, অন্যদিকে এই বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর থলিটিও খাবারের সংস্পর্শে না এসে শুকিয়ে যেতে থাকে। 1896 সাল নাগাদ, লোবাসভের হিসাবমত দ্রুঝকের এই বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর অংশের প্রায় এক-চতুর্থাংশ বা এক-তৃতীয়াংশ শুকিয়ে গেছে। তাই খিজিনের পরীক্ষণের ফলের তুলনামূলক হিসাব করার জন্য লোবাসভ সব সময় তার তথ্যের সঙ্গে একটি ধ্রুবক গুণ করে ঐ ফলকে সংশোধন করে নিত। যদিও লোবাসভ লেখার সময় সর্বত্র এইরকম মন্তব্য করত যে কুকুরটি সম্পূর্ণ সুস্থ আছে এবং এর মাধ্যমে চমৎকার তথ্য পাওয়া যাচ্ছে।

লোবাসভ এই পরীক্ষণে পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে অস্থিরমতি সাইকির প্রভাব খর্ব করার জন্য এবং শুধুমাত্র স্নায়বিক-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ দেখানোর জন্য কুকুরটিকে নিয়ে গবেষণা চলাকালীন নানা সাবধানতা অবলম্বন করেছিল। যথা সে এমন একটি ঘরে পরীক্ষণের ব্যবস্থা করল যেখানে কোন আওয়াজ পৌঁছায় না। পরীক্ষক ছাড়া অন্য কেউ পরীক্ষণের সময় সেখানে থাকত না এবং আনুষঙ্গিক ব্যবস্থাও এমন করা হল যাতে খাবার পাবে এই আশায়, খাবারে মনোযোগ দিয়ে বা খাবারের কল্পনা করে কুকুরটি উত্তেজিত না হয়। ফলে ধরে নেওয়া হল, এর সাইকিও নিস্তেজিত অবস্থায় থাকবে।

কিন্তু সমস্যা মিটল না। দ্রুঝক জানবে না, অথচ ওকে খাওয়ানো হবে, এ একপ্রকার অসম্ভব কাজ। ঠিক এই কাজটি লোবাসভ করার চেষ্টা করত দ্রুঝকের পেটের ওপর তৈরি করা পাকস্থলীর নির্গমন নালিটি দিয়ে। এতে তিন-চার মিনিট সময় লাগত; কিন্তু এইসব ক্রিয়াকলাপ দ্রুঝক দেখে ফেলত, বুঝে ফেলত এবং ওর সাইকি উত্তেজিত হয়ে পড়ত। ফলে এত আয়োজনে তৈরি করা গবেষণার সমস্ত ব্যবস্থাটুকু বিফলে যেত। বার বার এই অসুবিধার মধ্যে পড়ে শেষ পর্যন্ত

লোবাসভ এক বিশেষ ব্যবস্থার আশ্রয় নিল। এই ব্যবস্থায় সে অপেক্ষা করত কখন দ্রুঝক শুয়ে ঘুমিয়ে পড়বে। যখন সে ঘুমিয়ে পড়ত তখন খুব দ্রুততায় কয়েক সেকেন্ডের মধ্যে, লোবাসভ একটা মস্ত সিরিঞ্জের মধ্যে খাবার ভরে নির্গমন নালির ভিতর দিয়ে পাকস্থলীতে ঢুকিয়ে দিত। এটা দ্রুঝক জানতেও পারত না, ফলে ওর সাইকির উত্তেজিত হওয়ার প্রশ্নও থাকত না।

লোবাসভ এই পদ্ধতিটি ব্যবহার করত দেহের সাইকি এবং স্নায়বিক-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা দ্বারা পাচকরস নিঃসরণের ঘটনা দুটির মধ্যে তুলনামূলক বিচার করার জন্য। যেমন দ্রুঝককে দুধ খাওয়ানোর পর পাচকরস নিঃসরণ কেমন হয় তা দেখার জন্য বিস্তারিতভাবে কাজ হয়েছে। নল দিয়ে খাইয়ে এবং স্বাভাবিকভাবে খাইয়ে দেখা হয়েছে, প্রোটিন জাতীয় উৎসেচকসমেত পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে কতখানি তফাত হয় তাও দেখা হয়েছে। দেখা গেল, পরিমাণে বা গুণে পাচকরস নিঃসরণে তেমন একটা তফাত ঘটছে না, যদিও স্বাভাবিকভাবে খাওয়ানোর জন্য তুলনায় সাইকি বেশি পরিমাণে উদ্দীপিত হবে। কিন্তু পরীক্ষণের ফল তা বলছে না। এমনকি প্রথম ঘণ্টায় দুটি ক্ষেত্রেই রস নিঃসরণ কম থাকছে। এরপরের দ্বিতীয়, তৃতীয় এবং চতুর্থ ঘণ্টাগুলিতে দুটি ক্ষেত্রেই এই রস নিঃসরণ পরিমাণে এবং গুণে যথেষ্ট বাড়ছে।

এখানে 'কেষ্টা ব্যাটাই চোরের' মত, পূর্বাপর গবেষণার ফলে যেখানে যত গোলমাল পাওয়া যেত 'সব ঐ সাইকির কারণে ঘটছে' এমন মন্তব্য করা হত। যেমন অন্য একজন প্রাক্তিকান্ত ভিন্ন কুকুরের ওপর কাজ করে একে দুধ খাবার হিসাবে দিয়ে অনেক বেশি পাচকরস নিঃসরণ ঘটাতে পেরেছে। এর থেকে লোবাসভ মন্তব্য করল, ঐ কুকুরটি সদ্য অস্ত্রোপচারের পর সুস্থ হয়ে উঠেছে। সুতরাং এখন ওর খিদে অনেক বেশি, তাই এর সাইকির উদ্দীপনাও অনেক বেশি হয়েছে। এই কারণেও বেশি পরিমাণে পাচকরস নিঃসরণ করেছে। তুলনায় লোবাসভের কুকুর দ্রুঝক অনেকদিন ধরে সাধারণ খাবার খেয়েছে, ফলে দুধ ততখানি ওর সাইকির উদ্দীপনা ঘটাতে পারেনি। শেষ পর্যন্ত তাদের কাজের ফল থেকে জানা গেল, মুখগহ্বরকে এড়িয়ে কৃত্রিমভাবে নল দিয়ে কেবলমাত্র পাকস্থলীতে খাবার রাখলেও সাইকির উদ্দীপনা ঘটছে। সুতরাং এই নিয়ে বিশেষভাবে মাথা ঘামানোর কোন অর্থ কেউ খুঁজে পেল না।

তবে এটা বোঝা গেল, গবেষণাগারে সঠিক তথ্য নিষ্কাশনের ক্ষেত্রে বহুসময় 'সাইকি' শত্রুর ভূমিকা পালন করেছে। আবার ঐ তথ্য বিচার-বিশ্লেষণের সময় একই সাইকি 'বন্ধুর' ভূমিকা পালন করেছে। অর্থাৎ কোন কিছু মেলাতে না পারলে তখন সেই অসঙ্গতি সাইকির ঘাড়ে চাপিয়ে নিষ্কৃতি পাওয়া যাচ্ছে। এই ধারণাটুকু পরিষ্কার করে রাখলে, পরবর্তীকালে এই গবেষণাকর্মের প্রধান ব্যক্তি তাঁর বিজ্ঞান অনুসন্ধানের বিষয়টি শেষ পর্যন্ত কেমনভাবে গড়ে তুলেছিলেন তা বুঝতে অনেক সুবিধা হবে।

দ্রুঝকের অন্তিম পরিষেবা

1897 সাল নাগাদ ঐ 'আশ্চর্য কুকুর দ্রুঝক' এই গবেষণাগারে আদর্শ মানের কাজের ক্ষেত্রে প্রায় কিংবদন্তী হয়ে উঠেছিল। সে ছিল এই গবেষণাগারে সব থেকে বেশিদিন বেঁচে থাকা, সফলভাবে বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী তৈরি করা সারমেয়-প্রযুক্তি। এই দ্রুঝক তার পাকস্থলী দিয়ে, পাভলভ এবং তাঁর অসংখ্য সহকর্মীকে সুস্থ, স্বভাবী পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলি কেমন করে পাচকরস নিঃসরণ ঘটায় তা

দীর্ঘদিন ধরে চমৎকারভাবে দেখিয়েছে। এর পরেও তার প্রধান পাকস্থলীর ওপর নির্গমন নালি (1894) তৈরি করা হয়েছে এবং গ্রাসনালি ছেদন (1896) করা হয়েছে, শুধুমাত্র ওর পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারটি কতখানি সাইকি করে আর কতখানি স্নায়বিক-জৈবরাসায়নিক প্রক্রিয়া করে — এর তুলনামূলক বিচার করার জন্য। এর এই সমগ্র পরিষেবার সময়টুকুতে ও গবেষণার নিয়ম-শৃঙ্খলার প্রতি চূড়ান্ত আনুগত্য দেখিয়েছে। অর্থাৎ নিয়মিত খেয়ে, পাচকরস নিঃসরণ করে, ঘণ্টার পর ঘণ্টা গবেষণার কাজে সাহায্য করে, নিশ্চিন্তে ঘুমিয়ে গবেষকদের বিনা উপদ্রবে পাচকরস সংগ্রহ করতে দিয়ে, যে অসংখ্য তথ্য সে সরবরাহ করেছে তাতে এই গবেষণাগারের প্রধান, পরবর্তীকালে অমর বিজ্ঞানী হিসাবে বিবেচিত হয়েছেন।

কিন্তু এমন একটি চমৎকার সারমেয়-প্রযুক্তি সহজে গবেষণার ক্রিয়াকর্ম থেকে রেহাই পাবে, এটা ভাবা যায় না। কিন্তু যতই একে সুস্থ করে, বাঁচিয়ে রেখে গবেষণার চেষ্টা করা হোক না কেন, সে তো একটি ক্ষুদ্র প্রাণী, তাই এতগুলি অস্ত্রোপচারের ধকল সইতে না পেরে সে ক্রমশ এমন অসুস্থ হয়ে পড়ল যে একে নিয়ে প্রতিদিন নিয়মিত কাজ করা অসম্ভব হয়ে পড়ল।

1897 সালের শেষের দিকে ভলকোভিচ ছিল তিন নম্বর প্রান্তিকান্ত যে দ্রুঝকের ওপর কাজ করতে এসেছে। কিন্তু কাজ করতে এসেই সে বুঝতে পারল যে তার গবেষণার কুকুরটি সুস্থ অবস্থায় নেই। ততদিনে দ্রুঝকের বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীটির অবস্থা এতই খারাপ হয়ে পড়েছে যে এটিকে দিয়ে আর কোন গবেষণাকর্ম করা সম্ভব হচ্ছে না। সেই সঙ্গে ওর পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলিও মাঝে মাঝে অদ্ভুত আচরণ করছে। এর থেকে অনুমান করা গেল, ঐ গ্রাসনালি ছেদন করার পর পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলি একে একে শুকোতে শুরু করেছে।

এই কারণে পাভলভ, ভলকোভিচকে অন্য আর একটি কুকুর সুলতানকে গবেষণার জন্য দিলেন। সুলতানেরও বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী তৈরির অস্ত্রোপচার হয়েছিল। এখন ভলকোভিচকে বলা হল, দ্রুঝকের ওপর পাওয়া তথ্যগুলির সঙ্গে ভবিষ্যতে সুলতানের ওপর যে তথ্যগুলি পাওয়া যাবে এদের তুলনামূলক বিচার করতে। কিন্তু ক্রমশ কয়েক মাস কাজে অংশগ্রহণের পর সুলতানও অসুস্থ হয়ে পড়ল। দেখা গেল, ও প্রথম কয়েক মাসে অত্যন্ত বেশি হারে পাচকরস নিঃসরণ ঘটিয়েছে। এটা যে অসুস্থতার জন্য ঘটছে, তা প্রথমে ভলকোভিচ বুঝতে পারেনি। তাই এ ব্যাপারে ভলকোভিচ কোন মনোযোগ দেয়নি। পরে-এই অবস্থাটা ক্রমশ খারাপের দিকে গেল এবং বিভিন্ন খাবারের উদ্দীপনায় সুলতান বিভিন্ন ধরনের পাচকরস নিঃসরণ করতে শুরু করল।

তাছাড়া খাবার গ্রহণ করার ব্যাপারে সুলতান খুব লোভী হয়ে উঠেছিল। ও যা মুখের সামনে পেত তাই নির্বিচারে খেয়ে ফেলত; কিন্তু ওর ওজন কমতে থাকল। শেষে দেখা গেল, ওর ঐ বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীটি থেকে রক্তপাত ঘটতে শুরু করেছে। তারপর নির্ণয় করা হল, ওর ঐ বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীতে একটি গভীর ক্ষত তৈরি হয়েছে যার থেকে রক্তক্ষরণ ঘটছে এবং ঐ কারণে শুরুতে ওখান থেকে অত্যধিক পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছিল। পরে যখন ও তীব্র পেরিটোনাইটিসে (পেটের ঝিল্লি-আবরণের প্রদাহ) আক্রান্ত হয়ে মারা গেল, তখন এর ময়না তদন্ত করে এই রোগের বিষয়ে নিশ্চিত হওয়া গেল। ভলকোভিচ অনুমান করল, যথেষ্ট ঠান্ডা দুধ খাওয়ানোর জন্য বা হয়তো কৃত্রিম নল দিয়ে খাওয়াতে গিয়ে তার আঘাতে এই ক্ষত তৈরি হয়েছিল।

কিন্তু ঘটনা যাই ঘটুক, সুলতানের এই অসুস্থতার জন্য, এই সম্পর্কিত বিকারতত্ত্ব এবং চিকিৎসাবিজ্ঞান যেন পাভলভের গবেষণাগারের দ্বারে এসে ডাক দিল। কোন প্রাণীর পাকস্থলীতে ক্ষত তৈরি হওয়ার জন্য এর পাচকরস নিঃসরণ বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং সেটা পরিমাপ করা সম্ভব হচ্ছে। এর থেকে ভাল চিকিৎসাবিজ্ঞান গবেষণা আর কী হতে পারে! পাভলভ উল্লসিত হয়ে পড়লেন, কারণ অসুস্থ সুলতানের পাকস্থলীর ক্ষত ওর স্নায়ুপ্রান্তগুলির বিশেষ উদ্দীপনা দিয়ে এই অত্যধিক নিঃসরণ-পরাবর্ত তৈরি করেছে। এর সঙ্গে সাইকির উদ্দীপনাও নানা ব্যঞ্জনা তৈরি করেছে। ফলে বিভিন্ন খাবারে বিভিন্ন ধরনের পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্র তৈরি হয়েছে। এটা যেন আর একবার পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির উদ্দেশ্যমূলক আচরণই প্রমাণ করল।

শুধু সুলতান নয়, এই গবেষণাগারে কাজ করতে গিয়ে দ্রুঝক এবং আর পাঁচটা কুকুরের নানা ধরনের শারীরিক সমস্যা তৈরি হয়েছে। সুতরাং এই অভিজ্ঞতার ওপর ভিত্তি করে পাচকতন্ত্রের বিকারতত্ত্ব এবং চিকিৎসার বিষয়ে কিছু প্রাথমিক গবেষণার কাজকর্ম শুরু করা যেতেই পারে। তাই বার্নার্ডের ছাত্র পাভলভ যুক্তিসঙ্গতভাবেই এ বিষয়ে একটি নতুন বিভাগ খুলে কাজকর্ম শুরু করে দিলেন এবং তাঁর স্বাভাবিক ব্যবস্থাপকের জ্ঞান এবং অভিজ্ঞতা থেকে (কেননা চিকিৎসাবিজ্ঞানের কাজ তিনি অনেকদিন করেননি) কয়েকজন প্রাক্তিকান্তকে এ ব্যাপারে কাজে লাগিয়ে দিলেন। দেখা গেল 1897 সাল নাগাদ অন্ততপক্ষে সাতটি কুকুর এই নতুন গবেষণার বিষয়টি নিয়ে পাচকরস ঝরিয়ে চলেছে।

এর পরের কয়েকটা বছরে পর পর কয়েকজন প্রাক্তিকান্তের এই কাজ আরও বর্ধিত হয়ে কুকুরের পাচকতন্ত্রের রোগের কারণ, রোগনির্ণয় এবং চিকিৎসা ইত্যাদি বিষয়ক অনেকগুলি গবেষণাপত্র তৈরি হতে লাগল। 1899 সালে রুশ চিকিৎসক সমাজের এক সভায় পাভলভ দাবি করে বসলেন যে কুকুরের চিকিৎসার ওপর তাঁদের এই গবেষণাকর্ম যত অকিঞ্চিৎকরই হোক না কেন তা এক নতুন বিজ্ঞানের (ক্লিনিক্যাল ল্যাবরেটরি এন্ড থেরাপি) বিকাশের বিষয়টি ঘোষণা করছে। কিন্তু এই বিষয়টি পাভলভ যত সহজ-সরল মনে করেছিলেন অতখানি সহজ-সরল ছিল না। ফলে কিছুদিনের মধ্যেই এই বিষয়টি তিনি সম্পূর্ণরূপে পরিত্যাগ করেন।

কিন্তু এই প্রসঙ্গে বলতে গিয়ে পাভলভ মুক্তমনে তাঁর গবেষণার কুকুরদের সুস্থতা-অসুস্থতা সম্পর্কে নানা মতামত রাখেন (1898), যা প্রণিধানযোগ্য। যেমন তিনি বললেন, গবেষণার জন্য অস্ত্রোপচার করার পর প্রায় প্রতিটি কুকুর পিঠের ওপর ভর দিয়ে শোয় যা কুকুরদের সাধারণ শোয়ার ভঙ্গি নয়। সাধারণত কুকুরেরা পেটের ওপর ভর দিয়েই শোয়; কিন্তু এক্ষেত্রে অস্ত্রোপচারের কারণে অস্বস্তি হওয়ায়, ব্যথা অনুভূত হওয়ায় এরা আর পেটের ওপর ভর দিয়ে শুতে পারছে না। অথচ এর পূর্বে তাঁদের সমস্ত লেখায় একথা বার বার বলা হয়েছে, কুকুরগুলি অস্ত্রোপচারের পর চমৎকার আছে, এদের কোথাও কোন অসুবিধা হচ্ছে না। এছাড়া এই সময়ের বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী তৈরি করা কুকুরের কোন ফটোগ্রাফ পাওয়া যায় না। 1898 সাল নাগাদ মোট দশটি কুকুরের ওপর এই বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর অস্ত্রোপচার করা হয়েছিল।

যদিও পাভলভ তখন বলেছেন, কুকুরগুলি সব সুস্থ ছিল; কিন্তু পরবর্তীকালে তাঁরই লেখায় (*Laboratory Observations of Pathological Reflexes from the Abdominal Cavity, 1898*) জানা যায়, এই কুকুরদের অস্ত্রোপচারের জন্য নানা ধরনের অসুস্থতা তৈরি হয়েছিল।

অনেক সময় সে অসুস্থতার কোন কারণও ব্যাখ্যাও করা যায়নি। কিছু কুকুর অদ্ভুতভাবে রোগে ভুগে কোন চিকিৎসা ছাড়াই সুস্থ হয়ে উঠেছে। কিন্তু মোটের ওপর পাভলভ তাঁর কুকুরদের নিয়ে খুব স্বস্তিতে ছিলেন না। 1902 সালে তিনি রুশ চিকিৎসক-সমাজের এক বক্তৃতায় অস্ত্রোপচারের পরে কুকুরদের তৈরি হওয়া শল্য-বিকারতত্ত্ব নিয়ে নিজেদের কাজের ধরনকে সমর্থন করে বলেন যে, তাঁর গবেষণাগারে, অস্ত্রোপচারের সময় বা পরবর্তীকালে নেহাত খুব ভাল জীবাণুনাশক ব্যবস্থা করতে পেরেছিলেন, তাই তার একটি কুকুরও পাকস্থলীর তীব্র প্রদাহ নিয়ে মারা যায়নি, যা হওয়ার যথেষ্ট সম্ভাবনা ছিল।

কিন্তু দ্রুঝকের অন্তিম পরিণতি কি হয়েছিল তা কোথাও ঠিকমত নথিভুক্ত নেই। একদিকে দ্রুঝক, তার প্রাণটুকু রাখার জন্য অন্যের ওপর সম্পূর্ণ নির্ভরশীল হয়ে পড়েছিল। কেননা এর গ্রাসনালি ছেদন করা হয়েছিল এবং বড় পাকস্থলীতে নির্গমন নালি তৈরির অস্ত্রোপচার হয়েছিল। ফলে স্বাভাবিকভাবে এর পক্ষে কোন খাবার খাওয়াই সম্ভব ছিল না। সেই সঙ্গে ঐ নির্গমন নালি তৈরি করতে গিয়ে সেখানে একটি মস্ত বড় ক্ষত তৈরি হয়েছিল, যেখান দিয়ে চুঁইয়ে পাচকরস গড়িয়ে পড়ত। এছাড়া ওর পাকস্থলীর পাচক গ্রন্থিগুলিও ক্রমশ শুকিয়ে গিয়েছিল। এমতাবস্থায় নিশ্চয়ই এই গবেষণাগারে এর জন্য একটা বিশেষ ব্যবস্থা করা হয়েছিল। কেননা ততদিনে পশুপ্রেমীরা পাভলভের বিরুদ্ধে কথা বলতে শুরু করেছিল। তাছাড়া দ্রুঝক ছিল ঐ আশ্চর্য কুকুর, যার ওপর গবেষণা করেই পাভলভ পাচকতন্ত্রের প্রায় সমস্ত আদর্শ লেখচিত্রগুলি (model secretory curves of digestive system) তৈরি করেছিলেন!

উপসংহার

পাভলভ ঐ সময় তাঁর গবেষণার জন্য যা চেয়েছিলেন বা আকাঙ্ক্ষা করেছিলেন, সম্ভবত দ্রুঝক ঐ সমস্ত কিছুই তাঁকে সরবরাহ করেছে। 1894 সাল থেকেই পাভলভের স্বপ্ন ছিল, সুস্থ প্রাণীদের ওপর কাজ করে গবেষণাগারের জন্য নিখুঁত তথ্য সংগ্রহ করবেন। এই কারণে তিনি এত পরিশ্রম করে একের পর এক সারমেয়-প্রযুক্তি তৈরি করে চলেছিলেন। এর একটাই উদ্দেশ্য ছিল, সুস্থ শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ চলাকালীন বিভিন্ন বাইরের উদ্দীপনায় প্রাণীরা কিভাবে সাড়া দেয় এর পরিমাণাত্মক বিচার-বিশ্লেষণ করা। 1870 সালের শেষের দিকে তিনি এই শারীরবৃত্তিক ক্রিয়া-কলাপের ক্ষেত্রে সাইকির ভূমিকা নিয়ে অস্থির হয়ে পড়েছিলেন। অঙ্গতন্ত্রের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ তাঁকে এমনভাবে পেয়ে বসেছিল যে তিনি শেষ পর্যন্ত দ্রুঝকের ওপর বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী তৈরি করে হিডেনহেনের সূত্রের বিরোধিতা করতে সমর্থ হলেন। এই ঘটনা প্রমাণ করে, বিজ্ঞানী হিসাবে পাভলভের নিজের অন্তর্দৃষ্টির ওপর কতখানি গভীর আত্মবিশ্বাস ছিল।

কিন্তু এই সমস্ত কিছু সত্ত্বেও দ্রুঝকের কথা ভাবলে দেখা যায়, এই গবেষণাগারে তথ্য সরবরাহের ক্ষেত্রে ধারাবাহিকভাবে এই কুকুরটি যেন অতুলনীয় পরিষেবা দিয়ে গেছে। দ্রুঝকের পূর্বে এই বিশেষ অস্ত্রোপচারে সাফল্য পাবার জন্য ষোলটি কুকুরকে বিসর্জন দিতে হয়েছে। এই ধরনের বিলাসিতা পাভলভ 1891 সাল অব্দি কল্পনাতেও আনতে পারতেন না। তবে একথাও ঠিক যে 1893-94 সালে নতুন ঘরবাড়ি হবার পর তাঁর সহকারী ম্যাসনের তত্ত্বাবধানে একটা জীবাণুমুক্ত পরিবেশ তৈরি করা সম্ভব হয়েছিল বলেই দ্রুঝকের আয়ু এত দীর্ঘস্থায়ী হয়েছিল।

এছাড়া এই ব্যাপারে পাভলভের অসংখ্য সহকর্মী এবং সহকারীর অবদান কোনভাবে বিস্মৃত হবার নয়। যেমন ধারাবাহিকভাবে যারা গবেষণা করেছিল তাদের মধ্যে ছিল কেচার, সানট্স্কি, খিজিন, গানিকে, সাময়েলভ, লোবাসভ এবং ভলকোভিচ প্রমুখরা। এখন আমরা অনুমান করতে পারি, পাভলভ যদি একটি ছোট্ট কর্মশালায় একটিমাত্র সহকারী নিয়ে তাঁর গবেষণার কাজ চালিয়ে যেতেন, তাহলে কি করে তাঁর পক্ষে এই অসংখ্য গুণী ও কুশলী সহকারীর সাহায্য পাওয়া সম্ভব হত। শুধু তাই নয়, এই সঙ্গে মনে রাখতে হবে, এই সহকারীদের কেউ কেউ চিকিৎসাবিজ্ঞানের বিশেষ বিশেষ বিভাগে (যেমন খিজিন এবং সাময়েলভ ছিল শল্যবিদ্যায় দক্ষ) পারদর্শিতা ছিল। কাজের দিক থেকে এই বিভিন্ন ধরনের কুশলতার সম্মিলন পাভলভকে যথেষ্ট সাহায্য করেছে।

এছাড়া পাভলভ যখন যেমন প্রয়োজন বুঝেছেন তখনই একদল প্রান্তিকান্তকে একটি কাজের অনুসন্ধান থেকে শুরু করে সেই গবেষণাগুলির আন্তঃসম্পর্কের ব্যাপারে নিয়োগ করতে পেরেছেন, যা এই ধরনের গবেষণার ক্ষেত্রে ব্যবস্থা করা অতখানি সহজসাধ্য ব্যাপার নয়। বিশেষত এই ব্যাপারটা আমরা কোন ছোট গবেষণাগারের ব্যবস্থাপনায় কল্পনাতেও আনতে পারি না।

দ্রুঝকের নাম আমরা বহু প্রান্তিকান্তের ডক্টোরাল গবেষণাপত্রে দেখতে পাই; কিন্তু ক্রমশ ঐ প্রান্তিকান্তরা যখন এই গবেষণাপত্র থেকে আরও উন্নতমানের কোন গবেষণাপত্র তৈরি করছিল, তখন দ্রুঝক যেন হারিয়ে গেল। এমনকি প্রধানের উচ্চমানের লেখাগুলিতেও দ্রুঝককে কোথাও খুঁজে পাওয়া গেল না। যদিও এই প্রাণীটি ওর জীবন দিয়ে গবেষণার জন্য যে তথ্য সরবরাহ করে গেল তা যুগ যুগ ধরে বিজ্ঞানের জ্ঞানের মধ্যে মিশে রইল, প্রবাহিত হতে থাকল। এমনকি শুধু এর সাইকি বা পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ নয়, সামগ্রিকভাবে ওর সঙ্গে তুলনা করে, উন্নত প্রাণীদের পাচকতন্ত্রের বিষয়ে আমরা অনেক উঁচুমানের ধারণা করতে সমর্থ হয়েছি। এরপর আমরা সেই কথাই বলব, কেমন করে এই গবেষণাগারের কুকুর শারীরবিজ্ঞানের বহু গুরুত্বপূর্ণ ধারণা গড়ে তুলল বা তা পাল্টে দিল।

সূত্র

1. Michael Foster, *A Text-Book of Physiology*, 4th Amer. ed. (Philadelphia : Lea Brothers and Co., 1891).
2. Boris Babkin, *Pavlov : A Biography* (Chicago : University of Chicago Press, 1949).

কুকুর-প্রযুক্তি থেকে পাচকতন্ত্রের কারখানা

লেকচার্স ... এ পাভলভ বলছেন,"শারীরবিজ্ঞানের চরম লক্ষ্য এবং উদ্দেশ্য হল, বিশ্বজগতের সঙ্গে দেহের এই জটিলতম আন্তঃসম্পর্ককে নিখুঁতভাবে বিজ্ঞানের সূত্র দিয়ে ব্যক্ত করা।"

এই প্রসঙ্গে স্বনামধন্য বিজ্ঞান-বিষয়ক লেখক জর্জ জনসনের (ফায়ার ইন দা মাইন্ড) একটি উদ্ধৃতি আমরা এখানে স্মরণ করতে পারি। "একটি তত্ত্বকে এমন ভাবা যেতে পারে যে তা যেন একগুচ্ছ তথ্যের মধ্যে এঁকেবেঁকে চলা কোন সঠিক লেখচিত্রের (graph) উপরিযোজনা। কেউ ঐ লেখচিত্রের নিমিত্তে বিন্দুগুলিকে নিখুঁতভাবে যোগ করে একটা চমৎকার লেখচিত্র আঁকতে পারে, যেমনটি বাচ্চা ছেলেরা তাদের আঁকার খাতায় রঙ-পেন্সিল দিয়ে করে থাকে। কিন্তু এই লেখচিত্রের দ্বারা কোন বিষয় সম্পূর্ণ রূপে ব্যাখ্যা করার ক্ষমতা আমাদের থাকে না। এমনকি ভবিষ্যতের তথ্যগুলি কেমন হবে — এ সম্পর্কে কোন পূর্বানুমান করাও এক্ষেত্রে সম্ভব হয় না। আসলে বিজ্ঞান হল নিখুঁতভাবে একগুচ্ছ তথ্যকে একত্রিত করে পূর্বানুমানের দ্বারা কোন নির্দিষ্ট লেখচিত্র আঁকতে পারা। কিন্তু সমস্যা হল এই লেখচিত্র থেকে স্থায়ীভাবে ঐ বিষয়টি সম্পর্কে কোন সিদ্ধান্ত করা সম্ভব হয় না।"

1894 সালের ডিসেম্বর নাগাদ পাভেল খিজিন তার গবেষণাপত্র লেখা সম্পূর্ণ করল এবং এর সূত্র ধরে পাভলভ রুশ চিকিৎসক-সমাজের সভায় তাঁর গবেষণাগারে উৎপন্ন বিভিন্ন তথ্যগুলি সম্পর্কে বিশদভাবে বলার সুযোগ করে নিলেন। বিশেষভাবে যে কথাটা তিনি বলতে চাইলেন তা হল, এই গবেষণার ফলের সঙ্গে চিকিৎসাবিজ্ঞানের সম্পর্ক কী? দেখা গেল, ন'মাস পূর্বে এই গবেষক এবং তাঁর ছাত্ররা, পাকস্থলীর একটি অংশ বিচ্ছিন্ন করে, অস্ত্রোপচার করতে চেয়ে বার বার ব্যর্থ হচ্ছিলেন; কিন্তু এখন ঐ কাজে সাফল্য পাবার পর, তাঁদের বক্তব্যের কথা ও সুর সম্পূর্ণভাবে পাল্টে গেছে। পূর্বে পাভলভ ঐ সভায় তাঁর চিকিৎসক সহকর্মীদের বোঝাতে চাইছিলেন, তাঁরা যেন এই গবেষণাকর্মের 'ক্রনিক এক্সপেরিমেন্টে'র (স্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতিতন্ত্র) সমস্যার ব্যাপারটি যথার্থভাবে উপলব্ধি করার চেষ্টা করেন। পাভলভ তখনও স্বীকার করছেন, পাকস্থলীর বিচ্ছিন্ন থলি তৈরি করতে তিনি সক্ষম হননি।

কিন্তু এবার খিজিনের কাজের সাফল্যের পর তাঁর আত্মবিশ্বাস যেন তুঙ্গে। এবার তিনি বিস্তারিতভাবে উল্লেখ করলেন, কেমন করে অসংখ্য ব্যর্থতার পর, ধারাবাহিকভাবে প্রায় 16 জন সহ-গবেষকের অক্লান্ত পরিশ্রমের ফসল হিসাবে এই 'আশ্চর্য কুকুর দ্রুঝক' তৈরি হল এবং ওর কাছ থেকে প্রণালীবদ্ধভাবে পাচকতন্ত্রের গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় সমস্ত তথ্য সংগ্রহ করা সম্ভব হয়েছে। তিনি আরও বোঝাতে সক্ষম হলেন যে, এই ধরনের গবেষণার জন্য চিকিৎসাবিজ্ঞানের কাজ আরও কত মজবুত হবে। এই ধরনের দীর্ঘ ও তথ্যবহুল আলোচনাসভা রুশ চিকিৎসক

সমাজের মধ্যে আগে কখনও হয়নি। বাস্তবিক ডিসেম্বর মাসে শুরু করে পাভলভ, 1895 সালের জানুয়ারি মাসে এই আলোচনাগুলি পর্যায়ক্রমে শেষ করেন।

এই ডিসেম্বরের সম্ভাষণে পাভলভ উল্লেখ করলেন, তাঁর গবেষণাগার থেকে যে তথ্য বেরিয়ে আসছে তাতে তিনি জানাচ্ছেন, এই পাচকতন্ত্র হল দেহের একটি অতি জটিল রাসায়নিক কারখানা, যা বিভিন্ন খাদ্যের ক্ষেত্রে ভিন্ন ভিন্ন প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করে এবং এদের প্রক্রিয়াকরণ ঘটায়। তিনি এইসঙ্গে এখানকার শ্রোতাদের আশ্বস্ত করেন, এখানে যেভাবে নিখুঁত পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করে পাচকতন্ত্রের এই শারীরবৃত্তিয় ক্রিয়াকলাপের আবরণ উন্মোচন করতে সমর্থ হয়েছেন, ঠিক এমনিভাবে ভবিষ্যতে প্রাণী নামক এই যন্ত্রটির সমস্ত অঙ্গতন্ত্রগুলির সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম ক্রিয়াকলাপ এবং অভিযোজন করার ক্ষমতা তিনি পেশ করতে সমর্থ হবেন।

শুধু মুখের কথা নয়, এইসঙ্গে পাভলভ শ্রোতাদের দেখাতে সমর্থ হলেন, কেমন করে দেহের প্রধান পাচকগ্রন্থি নিঃসৃত পাচকরস থেকে আদর্শ কিছু নিখুঁত লেখচিত্র তৈরি করা হয়েছে, যা ঐ প্রাণীটির পাচকতন্ত্রের সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম ক্রিয়াকলাপ ও অভিযোজন করার ক্ষমতা প্রকাশ করে। এই গবেষণাকর্ম পরবর্তীকালে ধারাবাহিকভাবে বিকশিত হয়েছে, যা আমরা দেখতে পাই খিজিনের গবেষণাপত্রে এবং এর তিন বছর পর এই সমস্ত কাজকর্মের চমৎকার ঘনীভূত রূপ পেয়েছে পাভলভের লেখা **লেকচার্স** ... এ (1897)। পাভলভ যেন এতদিন ধরে তাঁর ভাবনাচিন্তায় এই সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় ঐ বিন্দু বিন্দু ছড়িয়ে ছিটিয়ে থাকা তথ্যগুলির মধ্যে একটি চমৎকার, নিখুঁত লেখচিত্র গড়ে তোলার চেষ্টা করে চলেছিলেন। এবার আমরা আলোচনা করব কেমন করে পাভলভ তাঁর গবেষণাকর্মের মূল ধারণায় উপনীত হতে সমর্থ হলেন।

পাচকতন্ত্র, রাসায়নিক কারখানা

এই গবেষণাগারে নানা উদ্দীপনা দ্বারা 'পাচকগ্রন্থির রস নিঃসরণ'কে প্রত্যক্ষ করা হয়েছে, সাধারণত এই কথাই গবেষণাপত্রগুলিতে লেখা হত। কিন্তু খিজিনের গবেষণাপত্র প্রকাশের পর থেকে এই ধারা যেন বদলে গেল, যা স্পষ্ট হয়ে উঠে পাভলভের **লেকচার্স** ... এ। এই ধারাটি হল, ঐ সমস্ত পাচকগ্রন্থির রস নিঃসরণকে একটা প্রক্রিয়া বা 'কাজ' বলে উল্লেখ করা হল। যেন এইরকম ভাবার সুযোগ হল যে দেহের পাচকতন্ত্র নামক কারখানায় এই প্রকারের পাচকরস নিঃসরণের কাজ হয়েছে এবং হচ্ছে।

পাভলভ 1894 সালের ডিসেম্বরে, রুশ চিকিৎসক-সমাজের সভায় যে বক্তৃতা দেন তা এইরকম, "দেহে পাচকতন্ত্র যে প্রক্রিয়ায় এর ক্রিয়াকলাপ সংগঠিত করে, একে একটা জটিল রাসায়নিক কারখানার সঙ্গে তুলনা করা যায়। এখানে কাঁচামাল ভেতরে প্রবেশ করে অনেকগুলি অঙ্গতন্ত্রের মধ্যে দিয়ে, ধাপে ধাপে তা প্রথমে যান্ত্রিক ও পরে রাসায়নিক প্রক্রিয়াকরণের সম্মুখীন হয়। পরে তা দেহের অসংখ্য, বিভিন্ন অলি-গলি দিয়ে দেহের অভ্যন্তরে বিভিন্ন জায়গায় পৌঁছে যায়। এ যেন একটা প্রধান নালি দিয়ে কাঁচামালগুলি এগিয়ে চলেছে এবং এর আশেপাশে ছোট বড় নানা রাসায়নিক কারখানার মধ্যে যে রঞ্জক পদার্থগুলি তৈরি হচ্ছে, তা ক্রমে এই কাঁচামালের ওপর প্রয়োজনমত নিঃসরিত ও ব্যবহৃত হয়ে এই প্রক্রিয়াকরণের কাজকে সম্পূর্ণ করছে।

"অঙ্গসংস্থান এবং শারীরবৃত্তীয় দিক থেকে বিচার করলে দেখা যাবে, কাজের ও গুরুত্বের

দিক থেকে এই কারখানাটি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কতকগুলি ভাগে বিভক্ত। একটি প্রধান নালির ওপর চারপাশ থেকে ছোট বড় গ্রন্থিনালিগুলি এসে পড়েছে। এরা ঐসব ছোট ছোট রঞ্জক পদার্থের গ্রন্থি বা কারখানা থেকে প্রয়োজনীয় রাসায়নিক দ্রব্য নিয়ে ঐ খাবারের ওপর ফেলছে। এই যে বিভিন্ন ছোট বড় কারখানা থেকে রঞ্জক পদার্থগুলি তৈরি হয়, এদের প্রত্যেকের শারীরবৃত্তীয় গুরুত্ব আছে এবং এরা প্রত্যেকে এক একটি খাবারের পাচন-প্রক্রিয়ার জন্য নির্দিষ্ট। এই সমস্ত কারখানাগুলি থেকে সঠিক জ্ঞান লাভ করা এক বিশাল গবেষণাকাণ্ড। কিন্তু নিছক এই জ্ঞান সঞ্চয় করে অর্থাৎ কোন একটি কারখানা বিকল হলে তা সারিয়ে দিয়ে এই ক্ষেত্রে চিকিৎসার কাজ সম্পূর্ণ করা কী সম্ভব হবে? তা নিশ্চয়ই নয়, কারণ এখান থেকে প্রাপ্ত তথ্যগুলি দিয়ে বড়জোর কিছু ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ করা সম্ভব।

"এ ব্যাপারে সম্যক জ্ঞান লাভ করতে হলে অনেকগুলি প্রশ্ন আমাদের মাথার মধ্যে ভিড় করে। যেমন এই যে পাচন-প্রক্রিয়া খাবারের উপস্থিতিতে কাজ করে চলে সেখানে কী সমস্ত খাদ্য উপাদানগুলি একই সঙ্গে কাজ করে, না বিচ্ছিন্নভাবে একটি উপাদান একটি অংশে কাজ করে? কী গতিতে এবং কোন্ শর্তে বা পর্যায়ে এই প্রক্রিয়া কাজ করে? পাচনতন্ত্রের এই রাসায়নিক কারখানা দেখে এইসব উদ্ভূত প্রশ্নের সহজ উত্তর পাওয়া সম্ভব নয়, এমনকি এর অনেক বিষয় এখনও আমরা ঠিকমত বুঝে উঠতেই পারছি না। তবে এ ব্যাপারে কোন সন্দেহ নেই যে, এই ধরনের ভাল কাজ যেখানে করা সম্ভব হবে সেখানে, যেমন অন্যান্য অঙ্গতন্ত্রগুলিতে, কাজ করতে গিয়ে আমরা প্রাণীটির ঠিক এই প্রকারের চমৎকার, সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম অভিযোজন ক্ষমতা দেখতে পাব।"

খেয়াল করলে বোঝা যাবে, দ্রুঝককে নিয়ে খিজিনের কাজ করার সময় থেকে এবং আরও অসংখ্য প্রান্তিকান্তের পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকগ্রন্থিগুলি নিয়ে কাজের ফল দেখে পাভলভের মাথায় 'পাচকতন্ত্র বনাম কারখানা' এই রূপকটি মাথার মধ্যে খেলতে থাকে। কেননা এর পর থেকে দেখা যায়, তাঁর লেখায় বা বক্তৃতায় বহুস্থানে এই রূপকটি তিনি ব্যবহার করেছেন। এই গবেষণাগারে কাজের ব্যাপারে এই ধরনের রূপকের ব্যবহার আমাদের তিনটি বিষয় সম্পর্কে অনুধাবন করার ব্যাপারে আগ্রহান্বিত করে তোলে।

এইসঙ্গে মনে রাখতে হবে সেই সময় পাভলভের জানাচেনা রাশিয়ায় তখন দ্রুতগতিতে শিল্পায়ন হচ্ছে এবং আশেপাশে প্রচুর নতুন নতুন কল-কারখানা গজিয়ে উঠছে। অর্থাৎ রুশ সমাজের জীবনধারার মধ্যে এই কল-কারখানাগুলি স্থান করে নিচ্ছে। তবে এমন ভাবার কোন কারণ নেই, পাভলভ যে আদর্শ-কারখানার কথা বলছেন, তেমন আদর্শ-কারখানা সেই সময়ে আশেপাশে খুব বেশি ছিল না। তাছাড়া নিজে এমন কারখানা ঘুরেফিরে দেখে পাভলভ এই ধরনের আদর্শ-কারখানার ধারণা তৈরি করেছেন, এমন নজিরও নেই। অনুমান করা যায়, সমস্ত বিষয়টি তাঁর অন্যের মুখ থেকে শোনা এবং রূপকটি তিনি কল্পনা করে নিয়েছেন।

প্রথমত, এই রূপকটির মধ্যে দিয়ে আমরা উপলব্ধি করি যে, পাভলভ বোঝাতে চাইছেন — পাচকতন্ত্র, সুশৃঙ্খলভাবে একটি কারখানার পণ্য-উৎপাদনের মত কাজ করে চলে। উপরে বর্ণিত পাভলভের বক্তব্যের মধ্যে দিয়ে এই কথাটি সহজভাবে বোঝা যায়। কিন্তু এইভাবে ভাবলে, এই দুটি ব্যবস্থার তুলনা করলে, প্রাণীর অঙ্গতন্ত্রের অভিযোজন সম্পর্কে বেশ কিছু গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সামনে এসে হাজির হয়। যেমন এই দুটি ব্যবস্থাতেই দেখা যায়, বাইরের চাহিদা এবং প্রয়োজনীয় অবস্থা

অনুযায়ী দুটি ব্যবস্থা চমৎকারভাবে মানিয়ে নিয়ে কাজ করে চলেছে। আমরা জানি, কারখানার একটি পরিচালন ব্যবস্থা থাকে এবং ঐ পরিচালন ব্যবস্থার নির্দেশে নিখুঁতভাবে কারখানাটি কাজ করে চলে। পাচকতন্ত্রের ক্ষেত্রে এই পরিচালন ব্যবস্থার দায়িত্বে রয়েছে নিঃসন্দেহে স্নায়ুতন্ত্র।

কেননা কাজ করতে গিয়ে দেখা যাচ্ছে, একমাত্র স্নায়ুতন্ত্রের পক্ষেই সম্ভব এমন নিখুঁতভাবে সমস্ত কাজ সমাকলিত ও সমন্বিত করা। কিন্তু পাভলভের গবেষণাগারে স্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতির মধ্যে দিয়ে যে সমস্ত তথ্য জমা হচ্ছে তা যথেষ্ট বিভ্রান্তিকর এবং অনেক সময় তা হতবুদ্ধিকর। ফলে এই সমস্ত কাজের ক্ষেত্রে পরিচালনার বিষয়টি স্নায়ুতন্ত্রের ঘাড়ে পড়লেও সেখানে সতর্ক থাকতে হচ্ছে, কেননা গবেষণাগুলি ব্যাখ্যা করার সময় নমনীয় হতে হচ্ছে, কেননা টীকা-ভাষ্যের ক্ষেত্রে বেশ কিছু ফাঁক থেকে যাচ্ছে। যা কখনোই শুধুমাত্র স্নায়ুতন্ত্র দিয়ে সামলানো যাচ্ছে না।

দ্বিতীয়ত, কারখানার সঙ্গে তুলনা করার মধ্যে দিয়ে পাভলভ পাচকতন্ত্রের কাজটিকে পূর্বনির্দিষ্ট, উদ্দেশ্যমূলক কর্মপ্রক্রিয়ার অংশ হিসাবেই বোঝাতে চাইছিলেন। যেখানে যথার্থ উদ্দেশ্য নিয়ে একটি নির্দিষ্ট ছাঁচে সঠিক ও নিখুঁতভাবে (finished product) গবেষণার সমস্ত কাজগুলি হবে। পাভলভের এই ভাবনাচিন্তাকে তাঁর গুরু বার্নার্ডের দার্শনিক তত্ত্ব 'biological determinism'-এর সঙ্গে তুলনা করা যায়। কেননা ততদিনে পাভলভ স্থির নিশ্চিত যে, কোন প্রাণী একটি আশ্চর্য প্রাণযন্ত্র (wonderful machine) এবং এর শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ নিখুঁত মাপের ও চরম উদ্দেশ্যমূলক (purposive)। এটা অস্বীকার করার উপায় নেই যে আপাতভাবে অনেক জটিল, বৈপরীত্য এই ক্রিয়াকলাপের মধ্যে পরিলক্ষিত হয়; কিন্তু শেষ বিচারে দেখা যাবে, এইসব কাজের মধ্যেও একটা অত্যন্ত সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম কার্য-কারণ সম্পর্ক রয়েছে।

যেমন একটি কারখানায় কাঁচামাল ঢোকা থেকে উৎপাদিত পণ্যটির বের হওয়ার মধ্যে অসংখ্য ধারাবাহিক আকস্মিক বা অনির্ধারিত ঘটনা থাকে। কিন্তু সেখানে যেহেতু নিখুঁত পণ্য তৈরি হচ্ছে পরম লক্ষ্য বা উদ্দেশ্য, ফলে এই সমস্ত ঘটনাগুলিকে ঐ পরম উদ্দেশ্যের পরিপ্রেক্ষিতে দেখা সমীচীন। তেমনি আমাদের খাদ্যদ্রব্য হল কারখানার কাঁচামাল এবং খাদ্যনালিতে প্রবেশ করার পর এর জন্য পাচকগ্রন্থিগুলির নানা ধরনের প্রতিক্রিয়া হয়। গবেষকের কাজ হল, এই শারীরবৃত্তিক ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়াকে অর্থাৎ পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ধরনটিকে গবেষণাগারে তথ্যের আকারে সাজিয়ে ফেলা।

এইখানে পাভলভের সঙ্গে তাঁর গুরু বার্নার্ডের বিজ্ঞানদর্শনের একটা মতদ্বৈধতা ঘটে যাচ্ছে এবং এর ফলে স্বাভাবিকভাবে তাঁর একটি উৎকণ্ঠাও তৈরি হচ্ছে। আমরা আগেই দেখিয়েছি, বিজ্ঞানী বার্নার্ড বার বার বলছেন, শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা হবে পূর্বনির্ধারিত ফলের ওপর ভিত্তি করে এবং সেখানে একই শর্ত মেনে পরীক্ষণের পুনরাবৃত্তি করলে একই ফল পাওয়া যাবে। তাই এখানে 'কাছাকাছি ফল', 'মোটামুটি একই ফল', 'গড়ফল' ইত্যাদি বলার কোন সুযোগ নেই।

তাই বার্নার্ড প্রস্তাবিত পরীক্ষণে পূর্বের সংখ্যাতথ্য বা ফল না পাওয়া গেলে এদের বাতিল করতে হবে। কিন্তু পাভলভ তাঁর স্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতির ক্ষেত্রে কাজ করছেন জীবন্ত কুকুরদের নিয়ে, তাই এখানে পাওয়া গবেষণালব্ধ তথ্যের মধ্যে একটির সঙ্গে অন্যটির সামান্য হলেও তফাত থাকছেই। তাই তিনি কোন তথ্যকেই অস্বীকার করতে পারছেন না। এমনকি গড় ধরনের তথ্য হলেও এখানে তিনি তা নানা ব্যাখ্যামূলক অর্থ সহকারে ব্যবহার করছেন। এতে একটা সুবিধা

হচ্ছে, ফলাফলের মধ্যে মিল ও অমিলের জায়গাগুলিকে নিয়ে তুলনামূলক আলোচনা করা যাচ্ছে। ঠিক এই ব্যাপারটি কোন কারখানায় মাল উৎপাদনের ক্ষেত্রেও ঘটে থাকে। সেখানে মানুষের হাতের কাজের দক্ষতা ও পারদর্শিতা ভেদে, উৎপাদিত পণ্যের নানা তফাত ঘটে যায়।

পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে প্রাপ্ত তথ্যগুলিকে নিয়ে নিখুঁত সংখ্যাতত্ত্বের ছাঁচে (paradigm) হিসাব করতে গিয়ে ব্যর্থ হচ্ছেন। যদিও এই ধরনের নিখুঁত সংখ্যাতত্ত্বের হিসাব শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় তখনও পর্যন্ত কেউই করে দেখাতে পেরেছেন এমন নয়। ফলে বার্নার্ডের আদর্শ ধরনের গবেষণা ও পাভলভের নিজস্ব পদ্ধতিতন্ত্রের মধ্যে একপ্রকার টানাপোড়েন অনিবার্য হয়ে উঠেছে। অবশ্য গবেষণার স্বার্থে পাভলভ গবেষণার তথ্যগুলিকে একটা গড় হিসাবের মধ্যে দাঁড় করাচ্ছেন। এই হিসাব দেখে মনে হতে পারে, এটি যেন কোন একটি আদর্শ পরীক্ষণের ফল। কিন্তু বাস্তবে এটি অনেকগুলি পরীক্ষণের একটি গড় হিসাব (অরিস্ততলীয় ভাষায় 'golden mean'?)। বড়জোর বলা যেতে পারে, এই পরীক্ষণগুলিকে যতখানি সম্ভব নিখুঁতভাবে সম্পন্ন করার চেষ্টা করা হয়েছে।

খিজিন তার গবেষণাপত্রের মাধ্যমে কার্যক্ষেত্রে প্রায় স্বীকার করে নিল যে, পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে যে লেখচিত্র তৈরি করা হয়েছে তা গড় তথ্যের ওপর ভিত্তি করে। যদিও দেখা গেল এর কয়েক মাস পর পাভলভ যখন তাঁর গবেষণার বিষয়ে চিকিৎসক-সমাজে বক্তব্য রাখছেন, তখন ঐ খিজিনের তথ্য নিয়েই বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের প্রতিক্রিয়ায় পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে অভিযোজনের বিষয়টিকে তিনি নিশ্চিতভাবে সূত্রায়িত করছেন।পরবর্তীকালে দেখা গেল, অন্য গবেষকরা (যেমন ভলকোভিচ) আরও চমৎকারভাবে পাচকগ্রন্থিগুলির রস নিঃসরণে প্রাণীর অভিযোজন ক্ষমতা সম্পর্কে 'নিখুঁত', 'উদ্দেশ্যমূলক', 'নিয়মনিষ্ঠ' ইত্যাদি কথাগুলি ব্যবহার করছে। অথচ যত সময় গেছে একথা নিশ্চিতভাবে প্রমাণিত হয়েছে যে, এই গবেষণাগারে কুকুরদের ওপর বিভিন্ন স্থায়ী পরীক্ষণের মধ্যে প্রাপ্ত তথ্যগুলির মধ্যে যথেষ্ট তফাত রয়েছে।

তৃতীয় যে বিষয়টি এখানে প্রণিধানযোগ্য তা হল পূর্বে পাভলভ তাঁর গবেষণার কাজে দুরন্ত 'সাইকি'-কে নিয়ে তেমন কোন সমস্যায় পড়েননি। কেননা শুরুতে তিনি গুরু বার্নার্ডের পরিণামবাদী আদর্শকে মাথায় রেখে কাজ করে গেছেন। এই কাজ করার সময় নিশ্চিতভাবে অস্থিরমতি 'সাইকি' সংঘাতের উদ্দেশ্যে সামনে এসে দাঁড়িয়েছে; কিন্তু তিনি যেন একে ঘাঁটাতে চান না। সাইকি যেমন একটা 'কালো বাক্স'-র মধ্যে আছে তেমনই থাক্। তাই এর সঙ্গে কোন দ্বন্দ্ব-সংঘাতে না গিয়েও তাঁর গবেষণার কাজ চালিয়ে যেতে অসুবিধা হয়নি। কিন্তু তাঁর কাজের বিস্তৃতি যত বেড়েছে ক্রমশ তিনি উপলব্ধি করেছেন, এই সাইকি নামক 'প্রেতাত্মা'-কে আর এড়িয়ে যাওয়া সম্ভব নয়।

তাই, হয় এর ক্রিয়াকলাপ অন্তর্ভুক্ত করে একটি গড় ফলের মধ্যে সন্তুষ্ট থাকতে হবে এবং স্বীকার করে নিতে হবে (বাস্তবিক তখন তাই চলছিল, কেননা সাইকির চরিত্র বা বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে কারো তেমন কোন ধারণা তখন ছিল না)। নইলে যা তিনি তাঁর ঐ কারখানার রূপকের মধ্যে দিয়ে বোঝাতে চাইছিলেন, তাই করতে হবে অর্থাৎ ঐ সাইকির ক্রিয়াকলাপের নিখুঁত মাপজোক করে পাচকতন্ত্রের কাজের সঙ্গে তাকে সমাকলিত করতে হবে। এখানে দুশ্চিন্তার বিষয় হল, পাভলভ, তাঁর শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের গবেষণায় একমাত্র স্নায়ুতন্ত্রের দ্বারা সামগ্রিক শারীরবৃত্তিক

ক্রিয়াকলাপের নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি স্বীকার করতেন এবং এতেই নিশ্চিন্ত ছিলেন। কিন্তু তিনিও ক্রমশ যেন উপলব্ধি করতে পারছিলেন যে, সাইকি এমন একটি শক্তি যা পাচকতন্ত্রের গবেষণার সমস্ত ফলকে উল্টে দিতে পারে অর্থাৎ স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণও সে মানে না।

এখানে আরও একটি বিষয় মনে রাখতে হবে তা হল, পাভলভ ও তাঁর অনুজ গবেষকরা হামেশাই তাঁদের এই তথ্যের বিভিন্নতার কারণ হিসাবে 'purposive' ও 'adaptation' এই দুটি কথা যথেচ্ছভাবে ব্যবহার করেছেন। নথিপত্র ঘেঁটে দেখা যাচ্ছে, রুশ চিকিৎসক-সমাজে এই বিষয়ে নানা মতদ্বৈধতা তৈরি হয়েছে। শেষ পর্যন্ত এই বিষয়গুলির সমাধানের জন্য পাভলভকে দীর্ঘ সম্ভাষণ দিতে হয়েছে, যা তিনি তাঁর দার্শনিক মতামত বলে স্বীকার করে নিয়েছেন। কেননা অভিযোজন বোঝাতে গিয়ে গবেষকরা পাচকরস নিঃসরণের যে লেখচিত্র দেখাতে চেয়েছেন তাতে ঐ অভিযোজন বা উদ্দেশ্যমুখীনতা — কোনটিই ব্যাখ্যা করা যাচ্ছে না। সুতরাং পাভলভকেও এমন কথা বলতে হয়েছে, "দেখা যাচ্ছে এমনটি ঘটে থাকে; কিন্তু কেন ভিন্ন ভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের ক্ষেত্রে পাচকগ্রন্থিগুলি বিভিন্ন ধরনের রস নিঃসরণ করে তা আমরা এখনও জানি না। এটা আমাদের অনুসন্ধান করতে হবে, এটা এদের স্বভাব বা প্রকৃতি বা উদ্দেশ্যমূলক আচরণ হতে পারে।"

আমরা আগেই বলেছি, গবেষকরা পাচকরস নিঃসরণের বিষয়ে লেখচিত্র (secretory curves) তৈরি করতে অভ্যস্ত হয়েছিল, যা ছিল পাভলভের পশ্চিমী গবেষণাগার থেকে শিখে আসা পদ্ধতিতন্ত্রের (methodology) অংশ। এবং এসব ক্ষেত্রে সব সময় একটা চেষ্টা থাকত, লেখচিত্রগুলি যাতে আদর্শ ধরনের হয় বা এই গবেষণাগারের লেখচিত্রগুলি ধরে যেন সকলে আদর্শ রূপে মেনে নিতে পারে।

বক্র লেখচিত্র

আগেই আমরা বর্ণনা দিয়েছি, প্রোটিন উৎসেচক উপাদান নিঃসরণের পরীক্ষণে অভূতপূর্ব সাফল্যলাভের পর, আশ্চর্য কুকুর দ্রুঝকের বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর অংশ থেকে খিজিন ও পাভলভ নানা ধরনের খাবারের প্রতিক্রিয়ায় পাচকরস নিঃসরণের গুণ ও পরিমাণ নিখুঁতভাবে পরিমাপ করলেন। এতে যে বক্র লেখচিত্রগুলি তৈরি হল, তা বৈশিষ্ট্যমূলক বা আদর্শ ধরনের। ফলে এই লেখচিত্রগুলি প্রকাশের মধ্যে দিয়ে পাভলভ অন্য সকলকে স্বীকার করাতে বাধ্য করলেন যে, এবার পাচকতন্ত্রের শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ তাঁর হাতের মুঠোয় এসে গেছে। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে ভেতরের ঘটনা একটু অন্যরকম ছিল।

এই লেখচিত্র তৈরি করার জন্য খিজিন, দ্রুঝকের ওপর অনেক কম পরিমাণে পরীক্ষণ করেছিল যা সে তার গবেষণাপত্রে লিখেছিল। এর হিসাবটা ছিল এই প্রকারের — 1. 100, 200 এবং 400 গ্রাম মাংস দিয়ে পাঁচটি পরীক্ষণ, 2. 200 গ্রাম রুটি দিয়ে পাঁচটি পরীক্ষণ, 3. 600 মি.লি. দুধ দিয়ে তিনটি পরীক্ষণ, এবং 4. বিভিন্ন জাতীয় খাবারের মিশ্রণ দিয়ে 43 টি পরীক্ষণ ইত্যাদি। যাই হোক, শেষ পর্যন্ত এই মিশ্র খাবারের অংশটুকু পাভলভ একেবারে খারিজ করে দেন এবং তাঁর লেকচার্স ... এ এই পরীক্ষণের উল্লেখ নেই। এর মধ্যে দেখা যাবে, দুধ দিয়ে তিনটি পরীক্ষণ করা হয়েছিল এবং তা খুব সুবিধাজনক হয়নি, কারণ দ্রুঝক দুধ পছন্দ করত না। এছাড়া খিজিন

স্বীকার করেছে রুটি দিয়ে যে পরীক্ষণগুলি হয়েছিল এর মধ্যেও নানা সমস্যা তৈরি হয়েছিল।

পরবর্তীকালে একই পরিমাণ ও গুণের খাবারের পরীক্ষণে নানা ধরনের ফল (পাচকরস নিঃসরণ) পাওয়া গেছে। এছাড়া পাভলভ এবং তাঁর অনুজ গবেষকরা এ কথা ভালভাবে জানতেন যে, এই পরীক্ষণের ফল অনেকখানি নির্ভর করে পরীক্ষণের সময় দ্রুষ্ককের মেজাজের ওপর। যদিও দ্রুষ্কক তখন ছিল আদর্শ কুকুর-প্রযুক্তি, সুতরাং এর ওপর পরীক্ষণের ফলও আদর্শ ধরনের হবে বলে মনে করা হত। তাছাড়া সেই সময় শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপে সংখ্যাতত্ত্বের প্রয়োগ শুধু পাভলভের গবেষণাগার কেন, পৃথিবীর কোথাও একেবারেই চালু হয়নি। ফলে প্রথাসিদ্ধ কোন পদ্ধতিতন্ত্র না থাকায় এইসব হিসাব-নিকাশ করার ক্ষেত্রে অনুমান করা যায়, পাভলভ ও তাঁর সহকর্মীরা নিজেদের মত করে সংখ্যাতত্ত্ব প্রয়োগ করছিলেন।

গবেষণাগারে উৎপন্ন অসংখ্য তথ্যের মধ্যে একটা যুক্তিপূর্ণ (গুরুত্বপূর্ণ ও গুরুত্বহীন) শ্রেণীবিভাগ তৈরি করা হল। কিছু লেখচিত্রে দেখা গেল, কিছু ক্ষেত্রে পাচকরসের প্রোটিন পাচন করার ক্ষমতা বেশি, কোনটির কম। কিন্তু ঐ সময়ে শারীরবিজ্ঞানে এমন কোন প্রতিষ্ঠিত মান্য অবস্থা তৈরি হয়নি যার দ্বারা জানা যাবে কোন্ ফল ত্রুটিপূর্ণ বা কোন্ ফল সঠিকের কাছাকাছি। তবু একটি সমস্যা থাকত যে, এই লেখচিত্রগুলিকে সঠিক বলে গণ্য করার ক্ষেত্রে কতখানি নমনীয় হওয়া সম্ভব।

পাচকরস নিঃসরণের ওপর এই লেখচিত্রগুলি নিয়ে খিজিন যে বিভিন্ন বিভাগ করেছিল এর মধ্যেও একটা যুক্তি ছিল। এছাড়া খিজিন এই লেখচিত্রগুলি বর্ণনা দেবার কালে বেশ অলংকারপূর্ণ কথাবার্তা ব্যবহার করত। কেননা এই লেখচিত্রগুলির মধ্যে যেমন সাদৃশ্য ছিল তেমনি বৈসাদৃশ্যও ছিল। তাই এদের পরস্পরের তুলনা করার মধ্যে একটা গুরুত্ব ছিল, তেমনি এরা গুরুত্বহীনও ছিল। খিজিনের মত অনুযায়ী বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের ধরনের ওপর বিভিন্ন পাচকরস নিঃসরণ নির্ভর করে। একই মাপের বিভিন্ন খাবারে খাইয়ে বিভিন্ন ধরনের পাচকরস পাওয়া যায়, যেন ঐ খাদ্যটির পাচনক্রিয়ার জন্য ঠিক যতটুকু পাচকরস প্রয়োজন, গ্রন্থিগুলি ততটুকু পাচকরস নিঃসরণ করে।

1894 সালে খিজিন ও পাভলভের মনে যে প্রশ্ন এসেছিল আমাদেরও ঐ প্রশ্নই মনে আসবে যে এই লেখচিত্রগুলির মধ্যে কোন্গুলি সঠিক এবং কোন্গুলি ভিন্ন গোত্রের। কিন্তু এই প্রশ্নের সমাধান 1894 সালে পাভলভ প্রমুখেরা করতে পারেননি। কারণ তাঁরা যে লেখচিত্রগুলি আদর্শ বলে মনে করেছেন, পরবর্তীকালে এদের থেকে ভিন্নতর যে লেখচিত্রগুলি তৈরি হয়েছে তাদেরও সঠিক বলে মনে হয়েছে। কারণ তখন এমন কোন একটি নির্দিষ্ট মান্য সংখ্যাতত্ত্বের পদ্ধতিতন্ত্রের উদ্ভব ঘটেনি যা দিয়ে এই লেখচিত্রগুলিকে বিচার করা সম্ভব। ফলে কোন একটি লেখচিত্র মেনে নেবার ক্ষেত্রে বিচার করা সমীচীন হয়ে পড়ছে যে, কোন্ কোন্ শর্ত মেনে ঐ তথ্যগুলি পাওয়া গেছে বা কতখানি নমনীয়তা (flexibility) এক্ষেত্রে মেনে নেওয়া হয়েছে।

পাভলভ, এই গবেষণার কাজে একটা মান্য অবস্থা তৈরির জন্য পরিমাণাত্মক পরিমাপে, পরীক্ষণে পাওয়া তথ্যগুলি এবং এর ওপর ভিত্তি করে তৈরি হওয়া লেখচিত্রগুলিকে নিয়ে নানা শ্রেণীতে ভাগ করার চেষ্টা করেছেন। একটি নির্দিষ্ট শর্ত মেনে এদের কোন দলে ভাগ করেছেন, আবার ঐ শ্রেণী ভেঙ্গে নতুন দল তৈরি করার চেষ্টা করেছেন। কিন্তু শেষ পর্যন্ত দেখা গেছে, ঐ

লেখচিত্রগুলি দিয়ে যাই বোঝানো হোক, শেষ পর্যন্ত এদের ওপর তৈরি হওয়া টীকা-ভাষ্যগুলিই শেষ কথা বলছে।

এর অর্থ কখনোই এমন নয় যে, এই লেখচিত্রগুলি তৈবি হওয়ার কোন মজবুত ভিত্তি ছিল না। এখানে খিজিনের কাজের ব্যাখ্যাটি আমরা উদাহরণ হিসাবে ধরতে পারি। খিজিন বলছে, মোট কী পরিমাণ পাচকরস নিঃসৃত হবে তা নির্ভর করছে কী ধরনের খাবার দেওয়া হচ্ছে এর ওপর। একই পরিমাপের পৃথক ধরনের খাবারের জন্য একটি নির্দিষ্ট পরিমাণের পাচকরস পাওয়া যায়। যেমন একই পরিমাপের মাংসের জন্য সব থেকে বেশি পাচকরস পাওয়া যায়, তারপর থাকে রুটি এবং সবার শেষে থাকবে দুধ। এবার বিচার করা হবে, পাচকরস নিঃসরণের সমগ্র পর্যায়টিতে অর্থাৎ মোট তিন-চার ঘণ্টায় এই বিন্যাসটি কিভাবে হবে। দেখা গেল, প্রথম ঘণ্টার নিঃসরণকে 'সাইকিক্ সিক্রিশন' বলা হবে এবং পরের দুটি ঘণ্টার সিক্রিশনকে 'নিয়মিত নিঃসরণ' এই আখ্যা দেওয়া হবে। এই লেখচিত্রে দেখা যাবে, একটা পর্যায়ে পাচকরস নিঃসরণ শীর্ষবিন্দুতে ওঠার পর তা শেষ পর্যন্ত শূন্যতে নেমে আসছে।

উপরি-উক্ত পদ্ধতিতে বিচার করলে দেখা যাবে, প্রাথমিকভাবে লেখচিত্রগুলির মধ্যে মিল আছে। এর পরবর্তীতে তফাতের যে জায়গাগুলি পাওয়া যায় তা হল, বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন খাবারের ক্ষেত্রে পাচকরস নিঃসরণ শীর্ষবিন্দুতে উঠছে। উদাহরণ দিয়ে বলা যায়, 100 গ্রাম মাংস, 200 গ্রাম রুটি এবং 400 গ্রাম মিশ্র খাবার — এইসবের ক্ষেত্রে প্রথম ঘণ্টায় পাচকরস শীর্ষবিন্দুতে গিয়ে পৌঁছায়। আর 400 গ্রাম মাংস, 800 গ্রাম মিশ্র খাবার এবং 600 সি.সি. দুধ খাইয়ে দেখা গেছে পাচকরস শীর্ষবিন্দুতে গিয়ে পৌঁছায় দ্বিতীয় বা তৃতীয় ঘণ্টায়। খিজিন, পাচকরস নিঃসরণের তারতম্যের এই বিষয়টিকে বিশেষ প্রকাশভঙ্গির বৈশিষ্ট্য (idiosyncracy) বলেই মনে করত। কেননা তার মনে হয়েছিল দ্রুঝকের 'psychic secretion' এক সময় এক ধরনের হওয়ার জন্য এই তারতম্য ঘটছে; তাই পাচকরসের পরিমাণ শুধু নয় তার প্রোটিন বিপাক করার ক্ষমতারও তারতম্য ঘটছে।

যেমন কোন বিশেষ খাবারের ক্ষেত্রে দেখা গেল, প্রচুর পরিমাণে পাচকরস নিঃসৃত হয়েছে এবং তার প্রোটিন পাচনের ক্ষমতাও যথেষ্ট বেশি। এটাও দেখা গেল, দ্রুঝক যখন খুব আগ্রহ নিয়ে কোন খাবার খেতে চায়, তখন প্রথম ঘণ্টাতেই পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণ শীর্ষবিন্দুতে পৌঁছায়। কিন্তু তা না হলে এটা গিয়ে দাঁড়ায় দ্বিতীয় বা তৃতীয় ঘণ্টায়। এছাড়াও লেখচিত্রগুলির মধ্যে ছোটখাটো আরও নানা তারতম্য ঘটছে, যা হিসাবের মধ্যে ধরা হচ্ছে না।

এরপর আসবে পাচকরসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতার তারতম্যের বিষয়টি। খিজিন যখন পাচকরস নিঃসরণের কথা বলছে তখন সে বিভিন্ন খাবারের প্রতিক্রিয়ায় একই পরিমাণ পাচকরস নিঃসরণের কথা যেমন বলছে তেমনি এদের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতার যথেষ্ট তারতম্য ঘটছে, এই কথাও স্বীকার করছে। যদিও দ্রুঝকের ওপর বিভিন্ন খাবারের প্রতিক্রিয়ায় ঘণ্টায় ঘণ্টায় পাচকরসের মাপজোক করে এর প্রোটিন-পাচন ক্ষমতার ওপর লেখচিত্রগুলি তৈরি হয়েছে। খিজিনের মত অনুযায়ী প্রতিটি খাবারের প্রতিক্রিয়ায় পাচকরসের প্রোটিন পাচনের ক্ষমতা নির্দিষ্ট। খিজিন তার এই মতামতের ব্যাখ্যা করে বলছে, প্রতিটি খাবার একটি নির্দিষ্ট পরিমাণে ব্যবহার করে দেখা যাচ্ছে, এদের প্রতিক্রিয়ায় পাচকরস যাই নিঃসৃত হোক না কেন; এদের প্রোটিন পাচনের ক্ষমতা নির্দিষ্ট।

যেমন মেট (Mett)পদ্ধতিতে পরিমাপ করে দেখা যাচ্ছে, 200 গ্রাম খাবারের মধ্যে প্রোটিন পাচনের ক্ষমতা মাংসের 4.0, রুটির 6.16 এবং দুধের ক্ষেত্রে 3.05। এছাড়া প্রতি ঘণ্টায় পাচকরসের মধ্যে এই ক্ষমতার যে তারতম্য ঘটে এরও একটি নির্দিষ্ট সূত্র আছে। যেমন কাঁচা মাংসের উদাহরণটি এখানে নেওয়া যায়। শুরুতে প্রোটিন পাচন ক্ষমতা ততখানি বাড়ে না।

আবার মাংসের পরিমাণ যত বাড়ে তত বেশি সময় ধরে পাচনপ্রক্রিয়া চলে এবং প্রোটিন পাচনের ক্ষমতাও একইরকম থাকে। অর্থাৎ মাংসের পরিমাণ কম হলে অল্প সময়ের মধ্যে তা একটি নির্দিষ্ট মাত্রায় উঠে বেশি সময় ধরে সেই মাত্রা রক্ষিত হবে। খাবার হিসাবে মাংস বেশি পরিমাণে দিলে সমগ্র পাচনপ্রক্রিয়া জুড়ে প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা একই মাত্রা রক্ষা করে। তেমনি রুটির ক্ষেত্রেও এই লেখচিত্রের একটি নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য আছে। প্রথম ঘণ্টায় এর মাত্রা শীর্ষবিন্দুতে উঠে যায় বা তা দ্বিতীয় ঘণ্টায় ওঠে। কিন্তু এর পর থেকে খাবার পাচন হওয়ার শেষ পর্যন্ত, পাচনপ্রক্রিয়ার চার-পাঁচ ঘণ্টা অব্দি, এমনকি ছয় ঘণ্টা অব্দি একই মাত্রা থেকে যায়। তুলনায় দুধের জন্য যে প্রোটিন পাচনের ক্ষমতা নিঃসৃত হয় তা বেশ বৈশিষ্ট্যপূর্ণ, কারণ তা রুটির ঠিক বিপরীত। দুধের জন্য সমস্ত খাবারের তুলনায় সব থেকে কম প্রোটিন পাচনের ক্ষমতা সম্পন্ন পাচকরস নিঃসৃত হয়। আর সব থেকে বেশি পাওয়া যায় রুটির জন্য।

পাভলভ ও খিজিনের বিভিন্ন দলে বাছাই বা ভাগ করা লেখচিত্রগুলি প্রথম দর্শনে অপছন্দ হলেও তাঁদের টীকা-ভাষ্য দেখে ততখানি অসমীচীন মনে হবে না। কেননা শুধুমাত্র ঐ লেখচিত্রগুলি দেখে অনুমান করা সম্ভব নয় যে, এদের মধ্যে সত্যই কোন ত্রুটি লুকিয়ে আছে। কিন্তু এরপর পাভলভদের টীকা-ভাষ্যগুলির সঙ্গে যখন এদের মিলিয়ে দেখা হবে তখন পাঠকরা বিবেচনা করবেন যে এমনটি হলেও হতে পারে। তবে এটাও ঠিক, খিজিনরা তাঁদের এই লেখচিত্রের প্রয়োজনে মানানসই হবে এমনভাবে বেছে তাঁদের সংগৃহীত তথ্যগুলিকে ব্যবহার করেছে। তাই এসবের মধ্যে একটা চমৎকার নমনীয়তা থাকবে, একথা অস্বীকার করা যায় না। আর এই নমনীয়তা বজায় রাখার জন্য খিজিন যথেষ্ট অলংকারপূর্ণ কথাবার্তা খরচ করবে, এ ব্যাপারেও আশ্চর্যের কিছু নেই। খিজিনের গবেষণাপত্র পড়লে বোঝা যায়, সে এ ব্যাপারে যথেষ্ট সচেতন ছিল এবং লেখচিত্রগুলি যাতে যথাযথভাবে পাঠকদের নজরে আসে এ ব্যাপারে তার প্রচেষ্টাও ছিল।

এবার আমরা একটু তলিয়ে বিচার করে দেখতে পারি, খিজিন প্রমুখেরা এই লেখচিত্রগুলি সম্পর্কে যে টীকা-ভাষ্য পেশ করেছিল এর কতখানি গ্রহণযোগ্য। বিশেষত বিজ্ঞানদর্শনের পরিপ্রেক্ষিতে এখানে দুটি বিষয় আমাদের কাছে সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ। এর একটি হল, যে পদ্ধতিতন্ত্র পাভলভরা ব্যবহার করুন না কেন এতে তাঁরা একটা গড় ফল দাঁড় করিয়েছেন (অরিস্ততলীয় মধ্যপন্থা?) এবং দ্বিতীয় বিষয়টি হল, পরীক্ষণের সময় কুকুরের মেজাজ কেমন ছিল সেটা তাঁরা তাদের তথ্যে গণ্য করেছেন। এই দুটি বিষয় তাঁরা সব সময় স্বীকার করে নিয়েছেন। এছাড়া গড় ফলের ব্যাপারে আরও একটি কথা বলা যায়। কোন একটি মুহূর্তে পরীক্ষণের সময় দেখা গেছে বিষয়টি আর তাদের নিয়ন্ত্রণে থাকছে না, ফলে ঐ সময় সংগৃহীত তথ্যের ওপর তাঁদের তাৎক্ষণিক সিদ্ধান্ত নিতেই হচ্ছে।

যেমন খিজিন, রুটি মাংস ও দুধের ওপর পাচকরস নিঃসরণের প্রতিক্রিয়া দেখার জন্য একগুচ্ছ পরীক্ষণ করল। দেখা গেল, এই পরীক্ষণগুলিতে ফলের তারতম্য ঘটছে, এমনকি নির্দিষ্ট

পরিমাণ একই খাবার দিয়েও ফলের তারতম্য ঘটছে। তখন একগুচ্ছ গড় তথ্যের ওপর ভিত্তি করে খিজিন একটা 'আদর্শ' লেখচিত্র তৈরি করল। এর যথার্থতা সম্পর্কে পরে সে লিখল, "প্রত্যক্ষভাবে পরীক্ষণ করে যে তথ্যগুলি পাওয়া গেছে এর ওপর ভিত্তি করে এই লেখচিত্রটি তৈরি করা হয়েছে, যদিও ঐ তথ্যগুলির গড় মান এখানে নেওয়া হয়েছে। সুতরাং আমরা বলতে পারি এই ফল সঠিক।" কিন্তু খিজিন জানাচ্ছে না, খাবার হিসাবে মাংস দিয়ে পাচকরসের প্রোটিন পাচনের ক্ষমতা যা হওয়া উচিত তা এই গড় ফলের দ্বারা কী প্রকারে নিখুঁতভাবে নির্ধাবিত হবে? এছাড়া রুটি বা মাংস খাবার হিসাবে দিয়ে পাচকরসের প্রোটিন পাচনের ক্ষমতার যে তারতম্য ঘটবে, তা এই রেখাচিত্র থেকে কী ভাবে বোঝা যাবে?

অনুমান করা যায়, এই ধরনের গড়ফল থেকে লেখচিত্র তৈরি করে পাভলভ বেশ টানাপোড়েনের মধ্যে পড়েছিলেন। কারণ একদিকে রয়েছে তাঁর কাজের 'deterministic model', অন্যদিকে তিনি তাঁর কাজের ফলে এত তারতম্য দেখতে পাচ্ছেন যে একটি গড় ফল ধরে কাজে এগিয়ে যাওয়া ছাড়া তাঁর আর কোন উপায় ছিল না। এর ফলে আরও যা ঘটছে, যে পরীক্ষণগুলি এই গড় ফলের কাছাকাছি হচ্ছে না, তা গবেষকরা তৎক্ষণাৎ বাতিল করে দিচ্ছে। যেমন একবার খিজিন দেখল, প্রথম ঘণ্টায় মাংসের জন্য যে পাচকরস পাওয়া যাচ্ছে এর প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা বেশ কম। তখন সে এই পরীক্ষণটি বাতিল করে দিয়ে বলল, "এটাকে একটা ত্রুটিপূর্ণ পরীক্ষণ বলা যেতে পারে এবং পাঁচটি এই ধরনের পরীক্ষণের মধ্যে কেবলমাত্র একটিতে এই ফল পাওয়া গেল। তাই আমরা এই পরীক্ষণটিকে বাতিল করতেই পারি।" আবার মিশ্র খাবার দেওয়া একটি পরীক্ষণে প্রোটিন পাচনের ক্ষমতা বেশি পাওয়া গেল, যা আদর্শ পরীক্ষণ থেকে অনেক বেশি।

খিজিন দুটি কুকুর (দ্রুঝক ও গর্ডন) নিয়ে একই পরীক্ষণ করে ভিন্ন ফল পেল। যেমন গর্ডনের ক্ষেত্রে দেখল পাচকরস নিঃসরণ শীর্ষবিন্দুতে পৌঁছাচ্ছে প্রথম ঘণ্টায়। আবার দ্রুঝকের ক্ষেত্রে এই শীর্ষবি-দু তৈরি হচ্ছে দ্বিতীয় ঘণ্টায়। এর ব্যাখ্যা হিসাবে খিজিন বলল, গর্ডনের ক্ষেত্রে সাইকি অনেক বেশি সক্রিয় ছিল তাই এর প্রভাবে এই ঘটনা ঘটেছে। অন্যদিকে দ্রুঝক আদর্শ কুকুর-প্রযুক্তি, সুতরাং এর ক্ষেত্রে সাধারণত যা ঘটা সম্ভব তাই ঘটেছে। এই সাইকি-র প্রভাব বোঝাতে গিয়ে খিজিন ব্যাখ্যা করল, যখন কুকুরটি লোভী ধরনের হয় তখন সে অত্যন্ত ব্যগ্র হয়ে খাবার খাওয়ার ভঙ্গি করে। হতে পারে একে অনেকক্ষণ ক্ষুধার্ত রাখলে বা তার অতি পছন্দের খাবার এগিয়ে দিলে এর এই ধরনের প্রতিক্রিয়া হয়।

বোঝা যায়, এই কারণে এর পাকস্থলীর অন্তঃআবরণী ঝিল্লি পাচকরস নিঃসরণের জন্য প্রায় প্রস্তুত হয়ে থাকে। গর্ডনের ওপর যে এগারোটি পরীক্ষণ হয়েছিল প্রত্যেকটিতে এই ফল পাওয়া গিয়েছিল। তাই খিজিন প্রমুখদের বলতে হল, গর্ডন জাতীয় কুকুরদের (psychic type) ক্ষেত্রে এই ধরনের পাচকরস নিঃসৃত হয়। অন্যদিকে দ্রুঝকরা হল প্রচলিত ধরনের (usual type)।

এ ব্যাপারে আরও একটি মতামত খিজিন রাখল। দেখা গেছে, দ্রুঝকের ওপর চার মাসে যে আটাত্তরটি পরীক্ষণ হয়েছে এর মধ্যে ছত্রিশটিতে এই সাইকিক্ ধরনের পাচকরস নিঃসরণ পাওয়া গেছে। এর মধ্যে প্রথম মাসে পাওয়া গেছে 61 শতাংশ, দ্বিতীয় মাসে 52 শতাংশ, তৃতীয় মাসে 36 শতাংশ এবং চতুর্থ মাসে পাওয়া গেছে 35 শতাংশ ইত্যাদি। এর ব্যাখ্যা হিসাবে খিজিন বলল, কোন কুকুর অস্ত্রোপচারের পর যত তাড়াতাড়ি সুস্থ হয়ে ওঠে, অর্থাৎ তার শারীরবৃত্তিক

ক্রিয়াকলাপ পুনরায় পূর্বের মত ভারসাম্যে ফিরে আসে, তত এর পাচকরসের ওপর সাইকির প্রভাব কমে যায়। গর্ডন, অস্ত্রোপচারের পর মাত্র মাসখানেক বেঁচে ছিল। তাই এর পরীক্ষণগুলিতে সাইকির প্রভাব বেশি দেখা গেছে। অন্যদিকে দ্রুঝক অনেকদিন বেঁচে ছিল, ফলে যত দিন গেছে সে সুস্থ হয়ে উঠেছে, তাই পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে usual type বা প্রচলিত ধরনের হয়ে উঠেছে। ব্যাখ্যা যাই হোক, পাভলভের গবেষণাগারে পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে দুটি ধরনকে স্বীকার করে নেওয়া হচ্ছে। এর একটি বিশেষ ধরনের এবং অন্যটি সাধারণ ধরনের।

. কিন্তু এসব করেও খিজিন এই সমস্যার সমাধান করতে পারেনি। যেমন সে দ্রুঝককে রুটি খাবার হিসাবে দিয়ে দেখল, রুটির প্রতি দ্রুঝকেব একটা অন্য ধরনের আগ্রহ আছে, তাই সে খুব ব্যগ্রভাবে (যেন ওকে খাবার দিয়ে লোভ দেখানো হচ্ছে) অতি দ্রুত রুটির অংশগুলি শেষ করে ফেলে। আর ওর প্রথম ঘণ্টায় পাচকরস নিঃসরণ শীর্ষবিন্দুতে উঠে যায়। সমস্যা হল, একে খাবার হিসাবে মাংস থেকে তফাত করার বিষয়ে। খিজিন ব্যাখ্যা দিল, রুটির ক্ষেত্রে দ্রুঝকের এক ধরনের আংশিক সাইকিক্ নিঃসরণ (quasi-psychic secretion) হচ্ছে। বিশেষভাবে এই ধরনের কাজে যখন পাচকরস নিঃসরণে প্রোটিন-পাচন ক্ষমতার বিচার করা হচ্ছে, তখন তা ক্রমশ জটিল হয়ে উঠছে। কেননা এখানে স্পষ্ট বোঝা যাচ্ছে, খিজিনরা সাইকি-র প্রভাব উল্লেখ করেও সমস্ত অবস্থার সামাল দিতে পারছে না। অবশ্য কোন ক্ষেত্রে তারা সাইকি-র প্রভাবকে সংশোধিত করে পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণাত্মক পরিমাপ (যেমন রুটি ও মাংসের ওপর তারতম্যের ক্ষেত্রে) করতে সমর্থ হচ্ছে।

কিন্তু প্রায় ঐসব ক্ষেত্রেই এর প্রোটিন পাচনের ক্ষমতার গুণাত্মক পরিমাপ তারা করতে পারছে না। এখানে সাইকি তাদের কাছে বন্ধুর মত সাহায্যের হাত বাড়িয়ে দিচ্ছে না। কিন্তু এইসব সমস্যা নিয়ে গবেষণাগারের কাজকর্ম এগিয়ে চলেছে। নিঃসন্দেহে বলা যায় ক্রমশ পাভলভ এবং তাঁর অনুজ সহকর্মীরা এই কাজে অনেক পরিণত হয়েছেন। এই কারণে এবার আমরা দেখব 1894 সাল থেকে 1897 সাল পর্যন্ত অর্থাৎ পাভলভের **লেকচার্স**... লেখা অব্দি এই গবেষণাগারে সাইকি ও লেখচিত্রগুলির পরিণতি কী হল!

অস্থিরমতি সাইকি, বক্র লেখচিত্র এবং স্নায়ুর দল

লোবাসভ (1896), তার গবেষণাপত্রে সাইকির বিশ্লেষণের চেষ্টা করল এবং সাইকির প্রভাবকে স্বীকার করে সে ঐ বক্র লেখচিত্রগুলিকে পুনরায় নতুন বিভাগে সাজালো। দেখা গেল, রুশ চিকিৎসক-সমাজে খিজিনের গবেষণাপত্র পেশ করার সময় যে বিষয়গুলিতে সমালোচনার মুখে পড়তে হয়েছিল, লোবাসভ যেন ঐ ত্রুটিগুলিকে সংশোধন করার কাজে নেমেছে। পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের পরিমাপ করা যে যথেষ্ট কঠিন ও জটিল কাজ একথা লোবাসভ তার গবেষণাপত্রে স্বীকার করে নিল। এই সঙ্গে লোবাসভ জানালো, প্রাণীটির অভিযোজন ক্ষমতা দিয়ে এই ধরনের পাচকরস নিঃসরণ ঘটাচ্ছে। ঐ লেখচিত্রগুলি তৈরি করার সময় অল্প-স্বল্প অসুবিধা যে ঘটেনি এমন নয়; কিন্তু মোটের ওপর এগুলি প্রতিনিধিস্থানীয় (typical) এবং সঠিক।

লোবাসভ যখন দ্রুঝককে খিজিনের কাছ থেকে পায় তখন পাভলভ তাকে এই কয়েকটি কাজ পুনরায় খতিয়ে দেখার জন্য নির্দিষ্ট করে দিয়েছিলেন — 1. সাইকিক্ সিক্রিশনের ঘটনাটি যে

সঠিক তা আবার প্রমাণ করতে হবে। 2. সাইকিক্ সিক্রিশনের সঙ্গে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টি কেমনভাবে এবং কতখানি সম্পর্কিত তা দেখাতে হবে। 3. বিভিন্ন খাদ্য ও সাইকির অংশগ্রহণের জন্য এই পাচকরস নিঃসরণ যে প্রভাবিত হচ্ছে এই আদর্শস্বরূপতা প্রমাণ করতে হবে। লোবাসভের ওপর এই দায়িত্ব ন্যস্ত করার মধ্যে থেকে বোঝা যাচ্ছিল যে এবার আর বিভাগীয় প্রধান, সাইকি-কে পাশ কাটাতে চান না। তিনি বুঝতে পারছেন, সাইকি-কে যুক্ত বা গণ্য না করে গবেষণার মানের যথেষ্ট বিঘ্ন ঘটছে। সুতরাং যে ফলই ঘটুক না কেন এবার সাইকি-কে ধরতে হবে।

এর পূর্বে, আশ্চর্য কুকুর দ্রুঝকের ওপর সাইকি এবং স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ প্রক্রিয়া —কে কতখানি প্রভাব বিস্তার করে তা পাকস্থলীতে নির্গমন নালি দিয়ে খাবার ঢুকিয়ে ও পরে গ্রাসনালি ছেদন করে দেখা হয়েছে। সেখানে চেষ্টা করা হয়েছে কেমন করে দ্রঝকের চোখ এড়িয়ে (অর্থাৎ ওর সাইকি-কে এড়িয়ে) খাবার তার পাকস্থলীতে পৌছানো যায়। পরে সাইকির ক্রিয়াকলাপকে অন্তর্ভুক্ত করে লোবাসভ ঐ লেখচিত্রগুলিকে নতুনভাবে নির্মাণও করেছে।

1894 সালে খিজিন এবং পাভলভের কাজ থেকে আমরা জেনেছি, পাচকরস নিঃসরণের ধরন বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের ক্ষেত্রে শুধুমাত্র প্রোটিন-পাচন উৎসেচকের তারতম্য ঘটায়; কিন্তু এর পরিমাণে কোন তারতম্য ঘটে না। পাভলভ ও খিজিন আমাদের বলেছেন, লেখচিত্রগুলির মধ্যে কোন হেরফের নেই, এগুলি মোটের ওপর ঠিক। শুধুমাত্র কিছু ক্ষেত্রে সাইকি-র উৎপাতের জন্য এসব তথ্যে সামান্য হেরফের হতে পারে। যেমন তাঁরা বলেছেন সাইকির জন্য প্রথম ঘণ্টায় পাচকরস নিঃসরণ বেশি হয় এবং পরের ঘণ্টায় নিয়মমাফিক আসল পাচকরস নিঃসৃত হয়। কিন্তু পরবর্তীকালে অর্থাৎ 1896 সালে, পাভলভ এবং লোবাসভ দেখালেন বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের প্রতিক্রিয়ায় পাচকরস নিঃসরণ বিভিন্ন প্রকারের হয়। তাই দেখা গেল লোবাসভ খিজিনের সমাপ্ত করা আদর্শ লেখচিত্রগুলি অস্বীকার করে প্রমাণ করল যে মাংস, রুটি, দুধ ইত্যাদি প্রতিটি খাবারে পাচকরস নিঃসরণের ভিন্ন প্রতিক্রিয়া হয়।

লেখচিত্রগুলির এই পরিবর্তন থেকে একটা বিষয় স্পষ্ট বোঝা যায় যে এরা সাইকি-কে তাদের পাচকতন্ত্রের গবেষণার সঙ্গে অন্তর্ভুক্ত করতে চাইছিলেন। একটি গবেষণা থেকে অন্য গবেষণায় সাইকি অদ্ভুত আচরণ করতে থাকলেও একটা ন্যূনতম পরিণামবাদী মাপের মধ্যে অবশেষে একে বেঁধে নেওয়া গেল। যেমন প্রতিটি খাদ্যের লেখচিত্রের প্রথম ঘণ্টার নিঃসরণ যে সাইকি-র জন্য ঘটে তা মেনে নেওয়া হল ও নথিভুক্ত করা হল। পূর্বে খিজিন এই সাইকিক্ সিক্রিশনকে মেনে নেয়নি এবং তার কাজের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করেনি; কিন্তু এবার লোবাসভ একে 'appetite juice' নাম দিয়ে লেখচিত্রগুলিকে সাইকি যেভাবে প্রভাবিত করে তার কথা বলল। বোঝা গেল, সাইকি-কে গণ্য না করায় খিজিন সব খাবারে পাচকরস নিঃসরণ একই ধরনের পেয়েছিল। এরই মধ্যে পাচকরস নিঃসরণের যে তারতম্য সে দেখেছিল তা তার কাছে ছিল দ্রুঝকের বিচিত্র মেজাজের সমস্যা ইত্যাদি।

যেমন খিজিন লিখল, দ্রুঝক মাংস ভালবাসে তাই প্রথম ঘণ্টায় এর নিঃসরণ বেশি হয়। লোবাসভ এই ক্ষেত্রে পরিমাপ করে দেখালো যে প্রথম ঘণ্টায় এটা সাইকিক্ সিক্রিশনের জন্য হচ্ছে, কারণ দ্রুঝককে দুধ দিয়ে প্রথম ঘণ্টায় প্রায় কোন রস নিঃসরণই হচ্ছে না। খিজিনের

প্রাপ্ত গবেষণার তথ্যগুলি এক্ষেত্রে বাধার সৃষ্টি করেছিল। যেমন খিজিন তার লেখচিত্রগুলিকে দুটি ভাগে ভাগ করেছিল এবং সব ধরনের খাবারের ক্ষেত্রে সে (এবং পাভলভ) এ সম্পর্কেএকটি ছাঁচ ব্যবহার করত। এই ছাঁচের প্রথম ঘণ্টায় নিয়ম করে থাকত সাইকিক্ সিক্রিশন এবং পরের দুটি ঘণ্টার জন্য নির্দিষ্ট থাকত খাবারের জন্য স্বাভাবিক পাচকরস নিঃসরণ। কেননা অসংখ্য পরীক্ষণে এই দুটি ধরনের বিভিন্ন তথ্য, বিভিন্ন খাবার দিয়ে পাবার পর তা সুস্পষ্টভাবে ফুটে উঠত।

পরবর্তীকালে লোবাসভ (এবং পাভলভ), খুব সহজ-সরলভাবে হিসাবের হেরফের ঘটিয়ে এই ছাঁচটি ভেঙ্গে ফেললেন। এক্ষেত্রে আমরা ঐ আগের একটি ঘটনার কথা মনে করতে পারি, যেখানে আমরা দেখেছি, খাবার দেখে উদ্দীপিত হওয়ার পাঁচ মিনিট পর কুকুরটির পাকস্থলী থেকে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে। এমনকি বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর থলি বেয়ে নির্গমন নালির ক্ষেত্রেও এই ঘটনা ঘটছে। এই প্রচ্ছন্ন বা সুপ্ত অবস্থাটি কেন ঘটে তা বোঝা যাচ্ছিল না এবং তা যথেষ্ট অস্বস্তির কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছিল। বিশেষত যখন স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণের কথা ভাবা হচ্ছিল, তখন এই পাঁচ মিনিটের কোন ব্যাখ্যা পাওয়া যাচ্ছিল না। এই কারণে খিজিন যে হিসাব দিচ্ছিল তা হয়ে দাঁড়াচ্ছিল গড় হিসাব, কেননা প্রথম পাঁচ মিনিট ওরই মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করা ছিল।

তাই লোবাসভ, খিজিনের তথ্যগুলিকে নিয়ে পুনরায় পরীক্ষণ শুরু করল। এবং সে দেখল এই প্রথম পাঁচ মিনিট যদি হিসাব থেকে বাদ দেওয়া যায় তাহলে প্রায় প্রতিটি ক্ষেত্রে লেখচিত্রগুলি প্রথম ঘণ্টায় ও পরবর্তী সময়ে সঙ্গতিপূর্ণ হয়ে যায়। যদিও কিছু হেরফের থাকেই যাকে দ্রুঝকের মেজাজের হেরফের, এর খিদে না থাকা ইত্যাদি বলে চালানো হয়। এক্ষেত্রে অধিকাংশ লেখচিত্রগুলি মাংস, খাবার হিসাবে দিয়ে তৈরি করা হয়েছিল। দেখা গেল, প্রতিটি ক্ষেত্রে যখন শুরুর প্রথম ফোঁটা পাচকরস পাওয়া যাচ্ছে (অর্থাৎ প্রথম পাঁচ মিনিট বাদ দিয়ে), তা হিসাব করলে হিসাবের গোলমাল প্রায় থাকছে না বললেই চলে। আর এই লেখচিত্রগুলি হয়ে উঠেছিল বৈশিষ্ট্যপূর্ণ ও আদর্শ ধরনের।

এরপর থেকে লোবাসভ সাইকিক্ সিক্রিশনের প্রতি গুরুত্ব দিতে শুরু করল। সে এর পরের পরীক্ষণগুলিতে দেখাল যে, মাংস এবং রুটি খাবার হিসাবে দিয়ে প্রথম ঘণ্টায় যে পাচকরস (ও তাতে প্রোটিন-পাচন উৎসেচকের ঘনত্ব) পাওয়া যাচ্ছে তা প্রায় আদর্শস্বরূপ এবং সবসময় প্রায় একই রকমের। তুলনায় দুধে প্রথম ঘণ্টার নিঃসরণ অনেক কম হচ্ছে এবং তাতে প্রোটিন-পাচন উৎসেচক কম থাকছে। তাছাড়া দ্রুঝক দুধ তেমন পছন্দ করে না এবং পরীক্ষণে কুকুররা দুধের সবটুকু খায়ও না। দেখা গেল, লোবাসভ এই পরীক্ষণগুলি অনেক বিশ্বাসযোগ্যতার সঙ্গে সম্পন্ন করতে পেরেছে। কেননা এই পরীক্ষণে অন্তত সাইকি-র একটা ব্যবস্থা করা সম্ভব হয়েছে।

এখানে সাইকি- কে নিয়ে যে দর্শনগত কোন সমস্যা হচ্ছে তা নয়, কাজ করতে গিয়ে অস্থিরমতি সাইকি-র জন্য সমস্ত হিসাবে গোলমাল হয়ে যাচ্ছে। অথচ নিখুঁত, সঠিক ফল পেতে চাইলে সাইকি-র একটা ব্যবস্থা করতেই হয়। কেননা পরবর্তীকালে এটা বোঝা গেল, স্বভাবী পাচনক্রিয়ায় সাইকি একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে ভেগাস স্নায়ু মারফৎ। বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের ক্ষেত্রে শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের মাধ্যমে তা উদ্দীপিত হয় বা এর কোন উদ্দীপনা দেখা যায় না এবং সেই অনুপাতে প্রথম দশার পাচকরস নিঃসৃত হয়। যেমন দ্রুঝকের দুধ খাওয়ার পরীক্ষণে লোবাসভ দেখাল, দুধে মিশ্রিত চর্বি প্রত্যক্ষভাবে ভেগাস স্নায়ুকে নিস্তেজিত করে, তাই সাইকি একে

উদ্দীপিত করতে পারে না। এরই ফলে প্রথম দশায় পাচকরস নিঃসরণ যথেষ্ট কম হয়। কিন্তু সমস্যা হল সাইকি-র কোন একটি স্থির, নির্দিষ্ট, অচঞ্চল গতিবিধি নেই। সে অত্যন্ত সংবেদনশীল এবং প্রাণীটির মেজাজ, খিদে, খাবার স্বাদ ইত্যাদির সঙ্গে প্রতিক্ষণে এ রূপ পাল্টায়। সুতরাং প্রতিটি পরীক্ষণের হিসাব এর এই অস্থিরমতি স্বভাবের জন্য পাল্টে যাবার সম্ভাবনা থেকেই যায়।

আমরা আগেই দেখেছি পাভলভ, লোবাসভকে দায়িত্ব দিয়েছিলেন, এই বৈশিষ্ট্যমূলব লেখচিত্রগুলি, যা পাচকরস নিঃসরণের জন্য তৈরি হয়েছে, এর কতখানি সাইকিক্ সিক্রিশনের জন্য এবং কতখানি স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক প্রক্রিয়ার জন্য তা খতিয়ে দেখতে। অথবা বলা যেতে পারে, এই নিঃসরণ বিভিন্ন খাবারের উদ্দীপনায় কুকুরের সাইকির উদ্দীপনার জন্য কী পরিমাণ হচ্ছে বা কতখানি এর পাকস্থলীর কোষ-ঝিল্লির ওপর সরাসরি উদ্দীপনা এসে পড়ার জন্য হচ্ছে, তা খতিয়ে দেখা দরকার। কেননা এটা জানতে পারলে আমরা নিখুঁতভাবে পাচকরস নিঃসরণের প্রক্রিয়াটি বুঝতে পারব।

ততদিনে দ্রুঝকের পাকস্থলীর নির্গমন নালি ও গ্রাসনালির ছেদন হয়ে গেছে। সুতরাং লোবাসভ তার কাজের দায়িত্ব পাবার পর থেকে খিজিনের পূর্বের পরীক্ষণগুলি দ্রুঝকের ওপর আবার খতিয়ে দেখতে শুরু করল। যেমন দ্রুঝকের পাকস্থলীর নির্গমন নালি দিয়ে একে খাবার দিয়ে সাইকি-র উদ্দীপনাটুকু এড়ানো সম্ভব হল। তাই খাবার হিসাবে মাংস নির্গমন নালিতে প্রবেশ করিয়ে সে এর দ্বারা পাকস্থলীর স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক উদ্দীপনার বিষয়টি জানার চেষ্টা করল। দেখা গেল, এইভাবে মাংস দেবার পর পাকস্থলীতে পাচকরস নিঃসৃত হল প্রায় পঁচিশ মিনিট পর এবং স্বাভাবিক খাবারের সময় যতখানি পাচকরস নিঃসৃত হয়, এর থেকে ঐ রস পরিমাণেও অনেক কম পাওয়া গেল, তাছাড়া তাতে প্রোটিন-পাচন উৎসেচকও অনেক কম ছিল।

সুতরাং বোঝা গেল, মাংসের মধ্যে এমন কোন অজানা উদ্দীপনা আছে যার ফলে পাকস্থলীর মধ্যে সরাসরি মাংস দেওয়ার পর পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে যদিও তা সাইকি-র উদ্দীপনার (যা সাধারণ খিদে তৈরি করে) তুলনায় পরিমাণে অনেক কম। এরপর লোবাসভ খিজিনের আর একটি পরীক্ষণে পাকস্থলীর নির্গমন নালি দিয়ে ডিমের সাদা অংশ, রুটি এবং শ্বেতসার প্রবেশ করিয়ে আবার একবার নিশ্চিত হল যে এর দ্বারা কোন পাচকরস নিঃসৃত হয় না। এমনকি এই খাবার পচে যাওয়ার পূর্ব অবস্থাতেও অপরিবর্তিত থাকে। এর থেকে অনুমান করতে কষ্ট হয় না, পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে সাইকিক্ সিক্রিশনের এই প্রক্রিয়া যে শুরু হয় এর ভূমিকা কতখানি গুরুত্বপূর্ণ।

লোবাসভের এই পরীক্ষণের পর পাভলভের গবেষণাগারে পাচকরস নিঃসরণের স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি, যা প্রায় আপ্তবাক্যের রূপ নিয়েছিল তা এক চরম ধাক্কা খেল। লোবাসভ এই ব্যাপারে এই ধরনের একটি মতামত জমা দিল — পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের পরীক্ষণ থেকে সংগৃহীত এই সমস্ত তথ্যগুলি থেকে প্রমাণিত হয় যে, এই রস নিঃসরণের ব্যাপারে সাইকি-র ভূমিকা সর্বোত্তম। এই সমস্ত তথ্যগুলি বিশ্লেষণ করলে যে কেউ বলতে পারবে, আমাদের পাচন প্রক্রিয়ার শুরুতে এবং পরবর্তীকালে খাবারের প্রক্রিয়ার কাজটি করে সাইকিক্ রস এবং এতে প্রোটিন-পাচন উৎসেচক থাকে সর্বোচ্চ পরিমাণে।

কিন্তু দেখা গেছে, বিভিন্ন খাদ্যবস্তু বিভিন্ন মাত্রার পাচকরস নিঃসরণ ঘটায়। যার ফলে তখন থেকেই নির্ধারিত হয়, ঠিক কি ধরনের পাচকরস ঐ খাবারের জন্য প্রয়োজন হবে। অর্থাৎ প্রথম

ঘণ্টার সাইকিক্ সিক্রিশনের এই পাচকরসের ধরন এমনই যে সমস্ত পাচন প্রক্রিয়ার গতিপ্রকৃতি নির্ধারণ করে দেয়। কেননা দেখা যাচ্ছে, যে সমস্ত খাবারের পাচন প্রক্রিয়ার সঙ্গে সাইকিক্ সিক্রিশনের কোন সম্বন্ধ নেই সেখানেও পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে (যেমন মাংসের ক্ষেত্রে) অত্যন্ত নিম্নমানের এবং পরিমাণে কম। অন্য ক্ষেত্রে (যেমন রুটি, ডিমের সাদা অংশ ইত্যাদি) পাকস্থলী থেকে প্রায় কোন পাচকরসই নিঃসৃত হচ্ছে না। শুধু তাই নয়, এসব ক্ষেত্রে খাবারটির পাচন প্রক্রিয়াও ব্যাহত হচ্ছে, তা আর পরবর্তী ধাপে অগ্রসর হচ্ছে না।

লোবাসভের এই মতামত থেকে অনুমান করতে কষ্ট হয় না যে, পাচকরসের এই ধরনের 'বৈশিষ্ট্যমূলক' লেখচিত্রগুলি সম্পূর্ণ নির্ভর করছে প্রথম ঘণ্টার সাইকিক্ সিক্রিশনের গতিপ্রকৃতির ওপর। অর্থাৎ কুকুরটির সাইকি কেমনভাবে সাড়া দিচ্ছে এর ওপর। তাহলে একথা বলাই যায়, এই 'আদর্শ' লেখচিত্রগুলি দিয়ে পাচকরসের স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ প্রকাশ করা হয়নি। আসলে যা প্রকাশ করা হয়েছে তা হল কোন একটি খাবার কুকুরের মধ্যে কেমন খিদে তৈরি করতে পেরেছে এর লেখচিত্র। সুতরাং এই লেখচিত্রগুলি দ্বারা নিখুঁত, সঠিক, চমৎকার শারীরবিজ্ঞান তৈরির যে আত্মবিশ্বাস পাভলভ দেখেছিলেন বা ঘোষণা করেছিলেন তা ধাক্কা খেল। কেননা এই লেখচিত্রগুলির দ্বারা যথার্থভাবে প্রকাশিত হচ্ছে কুকুরটির খিদে, মেজাজ, খাবারে রুচি, এর গড়ে ওঠার ধরন ইত্যাদি।

কিন্তু এরই মধ্যে দেখা গেল, পাভলভের এতদিনের গড়ে তোলা গবেষণা কর্মসূচির সৌধ যেন তাসের ঘরের মত ভেঙ্গে পড়ছে। তাই লোবাসভ তাড়াতাড়ি নিজেকে সংশোধনের চেষ্টা করে বলল — যদিও আমরা এই গবেষণাগুলির মাধ্যমে মোটামুটি নিশ্চিত যে সাইকিক্ সিক্রিশনের উদ্দীপনার জন্য পাচন প্রক্রিয়া শুরু হয়; কিন্তু মনে রাখতে হবে শুধু সাইকিক্ সিক্রিশনই পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের একমাত্র শর্ত নয়। এটাকে বলা যেতে পারে, একটি গুরুত্বপূর্ণ সংযোগমাধ্যম। অর্থাৎ সাইকিক্ সিক্রিশন পাচন প্রক্রিয়া শুরু করে, পরে কাজটি চমৎকারভাবে এগিয়ে চলে।

পরীক্ষণে দেখা প্রয়োজন সাইকিক্ সিক্রিশন ছাড়া পাচকরস নিঃসরণের অন্য শর্তগুলি কী প্রকারের। যেমন গ্রাসনালি ছেদন করে খাবার দিয়ে (ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়া) বা বিরক্ত করার পর খাবার দিয়ে দেখা যাচ্ছে সাইকিক্ সিক্রিশন চার ঘণ্টার বেশি স্থায়ী হয় না। কিন্তু অন্যদিকেপাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ প্রায় ন'ঘণ্টা স্থায়ী হয়। এছাড়া ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়ার পরীক্ষণে দেখা গেছে পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্র খুব ছোট হয়। তা হঠাৎ খানিকটা শীর্ষে উঠে তাড়াতাড়ি শূন্যে নেমে আসে। কিন্তু স্বাভাবিক ও সম্পূর্ণভাবে খাবার পাকস্থলীতে পৌঁছালে এই লেখচিত্র কিছুটা আঁকাবাঁকা এবং অনিয়মিত হয়। তেমনি ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়ায় প্রোটিন-পাচন উৎসেচকের মাত্রা খুব কম হয়, তুলনায় স্বভাবী খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়ায় এই মাত্রা বেশ বড় হয়।

সুতরাং লোবাসভের কথাও ঠিক যে, শুধুমাত্র সাইকিক্ সিক্রিশনের উদ্দীপনা দিয়ে পাচকরস নিঃসরণের ধারাবাহিক প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা করা যায় না। অর্থাৎ স্বাভাবিক খাদ্যগ্রহণের ক্ষেত্রে পরীক্ষণে দেখা যাচ্ছে, পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে সাইকি ছাড়াও আরও অনেক গুরুত্বপূর্ণ উপাদান রয়েছে। এটা আরও নিশ্চিত হওয়া যায় এইভাবে যে, নির্গমন নালি দিয়ে পাকস্থলীতে খাবার প্রবেশ করিয়ে (অর্থাৎ সাইকি-কে এড়িয়ে) দেখা যায়, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরিত হচ্ছে। তাই খুব জোর দিয়ে বলা যায়, স্বাভাবিক পাচনপ্রক্রিয়ায় পাচকরস নিঃসরণের যে ঘটনাগুলি ঘটে থাকে

তা শুধুমাত্র সাইকি দিয়ে ব্যাখ্যা করা যায় না।

এইভাবে নানা পরীক্ষণে লোবাসভ (এবং পাভলভ) সিদ্ধান্তে এলেন, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে সাইকি ছাড়া তিনটি গুরুত্বপূর্ণ শর্ত বা উপাদান দেখতে পাওয়া যায়। যেমন অজানা কোন রাসায়নিক উদ্দীপক হয়তো সাইকিক্ রসের প্রভাবে বা খাদ্যদ্রব্যের সঙ্গে মিশে একে পরিবর্তিত করে কোন নতুন উপাদান তৈরি করছে। এই নতুন উপাদানটি হয়তো পাকস্থলীর অন্তঃআবরণী ঝিল্লিতে ছড়িয়ে-ছিটিয়ে থাকা স্নায়ুর প্রান্তীয় অংশগুলিকে উদ্দীপিত করছে, পরিণামে সমগ্র পাকস্থলী জুড়ে স্থানীয় পরাবর্ত তৈরি হচ্ছে। আর অনুমান করা হচ্ছে, মাংসের মধ্যে ঐ অজানা উপাদানটির পরিমাণ সর্বাধিক রয়েছে, তাই এর দ্বারা অতি দ্রুত অনেক বেশি পরিমাণে পাকস্থলীর পাচকরসের ক্ষেত্রে এই উদ্দীপনার কাজটি করা সহজ হচ্ছে।

তুলনায় অন্যান্য খাবার যেমন ডিমের সাদা অংশ, রুটি — এরা কেবল সাইকিক্ জুসের সংস্পর্শে আসার পর ঐ উদ্দীপনা তৈরি করা উপাদানটি প্রস্তুত করতে সমর্থ হয়। এই কারণে শুধুমাত্র নির্গমন নালি দিয়ে এই খাবার দিলে সেখানে সাইকিক্ জুস বা অ্যাপেটাইট জুস না থাকায় কোন ধরনের পাচকরস নিঃসরণই ঘটে না। কিন্তু স্বভাবী খাদ্যপ্রক্রিয়ায় দেখা যায়, এক্ষেত্রে পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্রগুলি, শুধুমাত্র সাইকিক্ সিক্রিশনের দ্বারা তৈরি লেখচিত্রগুলির থেকে পৃথক ধরনের। তাছাড়া দেখা গেছে, জলেরও ক্ষমতা আছে এই সমস্ত ক্ষেত্রে খাবারের সঙ্গে মিশে ঐ উদ্দীপনার বস্তু তৈরি করার। এইসব মতামত পেশ করার পর লোবাসভ তার কাজের সংক্ষিপ্তসার করল এইভাবে — পাকস্থলীর অন্তঃআবরণী ঝিল্লি, বিভিন্ন ধরনের খাদ্যদ্রব্যের ক্ষেত্রে এমন চমৎকারভাবে অভিযোজন করতে পারে যে কোন্ খাদ্যদ্রব্যের ক্ষেত্রে কতখানি পাচকরস ও তা কী হারে নিঃসরণ হবে এবং তা কতখানি উৎসেচকের বিক্রিয়ায় প্রয়োজন হবে, এটি স্বভাবী প্রক্রিয়ায় খাবার পাকস্থলীতে প্রবেশ করার পর যেন নির্ধারিত হয়ে যায়।

এছাড়া আর যে দুটি উপাদানকে এক্ষেত্রে চিহ্নিত করা হয় এরা হল শ্বেতসার ও চর্বি জাতীয় খাবার। যদিও এরা সরাসরি বা প্রত্যক্ষভাবে পাচকরস নিঃসরণ ঘটাতে পারে না, তবে অন্যান্য উপাদানগুলির উপস্থিতিতে এরা বিভিন্ন গুণের পাচকরস নিঃসরণের জন্য প্রভাবিত করে থাকে। সুতরাং শ্বেতসার যদিও প্রত্যক্ষভাবে উদ্দীপনার কোন কাজ করতে পারে না; কিন্তু অন্যান্য উপাদানের উপস্থিতিতে এটি পাচন-প্রক্রিয়াকে যথেষ্ট প্রভাবিত করে থাকে। এর থেকে অনুমান করা যায়, কেন রুটি পাকস্থলীতে এতখানি প্রোটিন-পাচন উৎসেচক তৈরি করতে সমর্থ হয়। শ্বেতসার জাতীয় খাবার, পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির ওপর যে প্রান্তীয় স্নায়ুর অংশবিশেষ এসে মিশেছে, সেখানে তা বিশেষভাবে উদ্দীপনার কাজ করে, তাই এখান থেকেপাচকরস নিঃসরণের জন্য কতকগুলি স্থানীয় পরাবর্ত তৈরি হয়।

শেষ যে দ্রব্যটি পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে সাহায্য করে বলে মনে করা হয় তা চর্বি জাতীয় খাবার। শ্বেতসারের মত এটি পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলিতে বা এদের প্রান্তীয় স্নায়ুগুলির ওপর কোন কাজ করে না। দেখা গেছে চর্বি, সামগ্রিকভাবে পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণ কমিয়ে দেয় এবং এর প্রোটিন-পাচন উৎসেচকের পরিমাণও অনেক কম হয়। এটা প্রমাণ করে, কেন রুটি অনেক বেশি পাচকরস ও তার প্রোটিন-পাচন উৎসেচক নিঃসরণে সাহায্য করে, তুলনায় মাংস-রস বা ঘন দুধ এই উপাদান নিঃসরণ কমিয়ে দেয়।

এবার আমরা যে কয়েকটি বিষয় খতিয়ে দেখব এর মধ্যে প্রথম থাকবে, এই পাচকরস ও এর প্রোটি ন-পাচন উৎসেচক নিঃসরণ ক্ষমতার ব্যাপারে স্নায়ুতন্ত্রের উদ্দীপনা কী প্রকারে ঘটে থাকে ইত্যাদি। কেননা এই বিষয়টি এক একটি খাদ্যের জন্য নির্দিষ্ট এবং তা বিভিন্ন প্রকারের হয়। যেমন দেখা গেছে, একই উপাদান হয়তো প্রচুর পাচকরস নিঃসরণ ঘটাচ্ছে; কিন্তু এর প্রোটিন-পাচন উৎসেচক নিঃসরণের ক্ষমতা কম। আবার এর বিপরীত অবস্থাও দেখা যায়। তাই বলা যায়, কোন একটি উপাদান উদ্দীপক হিসাবে একটি স্নায়ুব্যবস্থার ওপর কাজ করে এই অবস্থা তৈরি করতে পারে না। আরও বলা যায়, মাংস-রস থেকে নিষ্কাশিত উপাদান, যা পাকস্থলীর অন্তঃআবরণী ঝিল্লিতে স্নায়ুগুলিকে উদ্দীপিত করে পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে, খাদ্যে এর পরিমাণ কম থাকলে পাচকরস ও প্রোটিন-পাচন উৎসেচকের পরিমাণও কম হবে।

কিন্তু যে বক্র লেখচিত্রগুলি পাচকরস নিঃসরণের ওপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়েছিল তাতে এই বিষয়টি প্রমাণ হয় না। যেমন সেখানে দেখানো হয়েছে মাংস দিয়ে অনেক বেশি পাচকরস পাওয়া যাচ্ছে; কিন্তু এদের রুটির তুলনায় প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা কম। বিজ্ঞানী হিডেনহেন, লালাগ্রন্থি নিয়ে তাঁর পূর্বের একটি কাজের মধ্যে দেখালেন যে এক্ষেত্রে দুই ধরনের স্নায়ু, পাচক গ্রন্থিগুলিতে কাজ করে। এক ধরনের স্নায়ু পাচকরসের তরল অংশ নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। অন্য স্নায়ুরা এর কঠিন বা ঘন (যেমন পেপসিন) অংশগুলি নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। আমরা মনে করতে পারি, পাভলভ ও শুমভা 1889-1890 সালে তাঁদের যে গবেষণাপত্রটি তৈরি করেছিলেন তা এই তত্ত্বের ওপর ভিত্তি করেই। খিজিন তার গবেষণাপত্রে এই বিষয়টি নিয়ে উল্লেখ করেছিল। পরবর্তীকালে লোবাসভের লেখায় এ ব্যাপারে সিদ্ধান্তমূলক কিছু মতামত পাওয়া গেল।

লোবাসভ লিখছে — এই পরীক্ষণগুলি থেকে যে কেউ এমন সিদ্ধান্তে আসতে পারে যে লালাগ্রন্থির নিঃসরণের নিয়ন্ত্রণের মত এক্ষেত্রে দুই শ্রেণীর স্নায়ু পাচকগ্রন্থিদের নিঃসরণও নিয়ন্ত্রণ করে। তাই আমরা একদিকে এর তরল অংশটি (হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড) পাই এবং অন্যদিকে থাকে এর কঠিন অংশটি (যেমন প্রোটিন-পাচন উৎসেচক)। স্নায়বিক পরাবর্তের মাধ্যমে এই নিঃসরণের কাজটি হয়ে থাকে। একে আমরা বলতে পারি, হিডেনহেন যেমন লালাগ্রন্থির ক্ষেত্রে বলেছেন, এরা একটি নিঃসরণদায়ী এবং অন্যটি পুষ্টিরক্ষাকারী, তেমনি এখানে পাকস্থলীতেও দুই শ্রেণীর স্নায়ুর নিয়ন্ত্রণের সাহায্যে পাচকরস নিঃসৃত হয়।

পাভলভের গবেষণাগারে পাচকতন্ত্রের পাচকরস নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে দেখা গেল, দুই ধরনের স্নায়ুতন্ত্র কাজ করছে। যদি এই দুই ধরনের স্নায়বিক সংযোগবিন্যাস ঠিকমত কাজ না করত তাহলে কোনভাবে এই ধরনের পাচকরসের বক্র লেখচিত্রগুলি তৈরি হওয়া সম্ভব ছিল না। তাই পাচকতন্ত্রের এই কার্যপ্রণালীও আমরা কোনভাবে ব্যাখ্যা করতে পারতাম না। দেখা গেল, এই ধরনের স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি বজায় রাখার জন্য দেহরসের জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি সম্পূর্ণভাবে বাদ দেওয়া হল। যেমন উদাহরণ দিয়ে বলা যায়, লোবাসভ মাংস নিষ্কাশিত রস শিরায় ইনজেকশন করায়, একটি কুকুরের 'হিডেনহেন-থলি' থেকে পাচকরস নিঃসৃত হল।

কিন্তু লক্ষ্য করার বিষয় হল এই ঘটনাটি, লোবাসভ (নিশ্চয়ই পাভলভের শিক্ষার জন্য) কখনই এভাবে দেখল না যে, এই ইনজেকশন দেবার পর কোন জৈবরাসায়নিক পদার্থের উদ্দীপনায় এই রস নিঃসৃত হয়েছে। পরিবর্তে তারা বিষয়টিতে ঠিক এই ধরনের একটি সিদ্ধান্ত করল। তাঁরা

বলল, দেখা গেছে এমন বহু জৈবপদার্থ আছে যাদের ইনজেকশন করার পর প্রাণীর বমি হয় বা পাকস্থলীর রস নিঃসৃত হয়। সুতরাং এক্ষেত্রে শুধু বাইরের একটি পদার্থের ইনজেকশনের গুণে শরীরের রক্ত দূষিত হয়েছে, তাই প্রাণীটির পাচকরস নিঃসৃত হয়েছে। এই মতামত থেকে পরিষ্কার বোঝা যায়, স্নায়ুতন্ত্র দ্বারাই সমস্ত কিছু নিয়ন্ত্রিত হয় — এই ধারণাটি পাভলভের মাথায় এমনভাবে ঢুকে ছিল যে তিনি স্নায়ুতন্ত্র ছাড়া আর অন্য কিছু ভাবতে পারছিলেন না।

লোবাসভ (এবং পাভলভ) পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্রগুলির এইরকম একটি ব্যাখ্যা দিলেন। তাঁরা বললেন, দুটি ধরনের পাচকরস নিঃসরণ পাকস্থলীতে ঘটে থাকে। এরা হল, 1. সাইকিক্ পাচকরস, যা সাইকির উদ্দীপনায় খুব দ্রুত নিঃসৃত হয় এবং এর প্রোটিন-পাচন শক্তিও অনেকগুণ বেশি। 2. সাধারণ জৈব-স্নায়ুরাসায়নিক উদ্দীপনায় নিঃসৃত পাচকরস। এটি ঘটে অত্যন্ত ধীর লয়ে, এর প্রোটিন-পাচন শক্তিও কম এবং ঐ নিঃসরণকারী ও পুষ্টিরক্ষাকারী স্নায়ুর জন্য এটি ঘটে থাকে। এখানে যে লেখচিত্রগুলি আমরা দেখি, এর মধ্যে বিভিন্ন মিশ্র খাবারের প্রতিক্রিয়ার একটা ভারসাম্য লক্ষ্য করা যায়। যেমন ঘণ্টায় ঘণ্টায় এটা শ্বেতসার ও চর্বিজাতীয় খাবারের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার জন্য প্রভাবিত হয়। লোবাসভ স্বীকার করল, সমগ্র পাচনপ্রক্রিয়ার বিভিন্ন দশায় এর গতিপ্রকৃতি কী ভাবে পরিবর্তিত হয়ে থাকে, তাঁরা এ ব্যাপারে অনেক কিছু জানে না, তাই তা অন্যদের জানাতে পারছে না। কিন্তু তাঁরা যে কর্মসূচি নিয়ে কাজ করছে এতে এই বৈশিষ্ট্যপূর্ণ লেখচিত্রগুলির মাধ্যমে একটা সাধারণ ধারণা গড়ে তোলা সম্ভব। লোবাসভ কুকুরের ওপর ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়ায় পরীক্ষণ করে দেখাল যে স্বাভাবিক খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়ায় যেখানে সাইকিক্ নিঃসরণের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা 8 মি.মি. (গড় 7.4 মি.মি.), অন্যদিকে নির্গমন নালি দিয়ে খাবার প্রবেশ করিয়ে (সাইকি-কে এড়িয়ে) পাকস্থলীর পাচকরসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা হয় 2.5 থেকে 5 মি.মি.।

এইভাবে বিভিন্ন ধরনের খাবার দিয়ে পরীক্ষণে লোবাসভ দেখাল, মিশ্র খাবারের প্রতিক্রিয়ায় পাকস্থলীতে দুই ধরনের (সাইকিক্ ও স্নায়ুজৈবরাসায়নিক) উদ্দীপনা তৈরি হয় এবং এক্ষেত্রে প্রাধান্য গ্রহণ করে শ্বেতসার ও চর্বিজাতীয় খাবার। সুতরাং পাচকরসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতার তারতম্য ঘটলে ধরে নিতে হবে এতে ঐ দুই ধরনের উদ্দীপনা বা খাবারের প্রত্যক্ষ প্রভাবের একটা টানাপোড়েন চলেছে। যেমন যদি ঐ পাচকরসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা 7.4 মি.মি-র বেশি হয় তাহলে ধরে নিতে হবে খাবারে শ্বেতসারের পরিমাণ বেশি আর তা 2.5 মি.মি-র কম হলে ভাবতে হবে খাবারে চর্বি জাতীয় উপাদান বেশি আছে।

সেই সময় পর্যন্ত পাওয়া চলরাশিগুলি ছিল যথা সাইকি, অজানা খাদ্যরস, জল, শ্বেতসার, চর্বি ইত্যাদি। এদের সকলকে অন্তর্ভুক্ত করে লোবাসভ ঐ বৈশিষ্ট্যপূর্ণ বক্র লেখচিত্রগুলি বিশ্লেষণ করল। সে বলল, মাংসের জন্য সাইকি-র শক্তিশালী উদ্দীপনা তৈরি হয়, ফলে প্রথম দুই ঘণ্টায় খুব দ্রুত পাচকরস নিঃসৃত হয় এবং এই মাংস নিষ্কাশিত রসের জন্য এই পাচকরসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতাও বেশি হয়। মাংস নিষ্কাশিত রসের মধ্যে এমন কিছু জৈবরাসায়নিক উপাদান আছে যার কারণে পাকস্থলীতে দশ মিনিট থেকে শুরু করে প্রথম ঘণ্টায় প্রচুর পাচকরস নিঃসৃত হয়। পাচন প্রক্রিয়া শুরু হবার সময় থেকে ক্রমশ সাইকিক্ উদ্দীপনা কমতে থাকে এবং এই জৈবরাসায়নিক উদ্দীপনা বাড়তে থাকে। অন্যদিকে প্রোটিন-পাচন ক্ষমতাও ধীরে ধীরে কমতে থাকে। মাংসের

মধ্যে যে চর্বি থাকে তা ঐ প্রোটিন-পাচন উপাদান নিঃসরণ কমায়। আবার এই পাচন প্রক্রিয়ার শেষের দিকে প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা বেড়ে যায়। এর কারণ আমরা এখনো জানি না।

রুটির জন্য শক্তিশালী সাইকিক্ উদ্দীপনা ঘটে, ফলে প্রথম ঘণ্টায় প্রচুর পরিমাণে উচ্চক্ষমতা সম্পন্ন পাচকরস নিঃসৃত হয়। কিন্তু মাংসের মত রুটি নিষ্কাশিত রস কোন জৈবরাসায়নিক পদার্থ উৎপন্ন করতে পারে না। ফলে পাচন-প্রক্রিয়া যত এগিয়ে চলে নিঃসৃত রসের পরিমাণও তত কমতে থাকে। কারণ পরবর্তীকালে জৈবরাসায়নিক পদার্থের উদ্দীপনা দ্বারা এই কাজটি ধারাবাহিব বা ক্রমাগতভাবে সমর্থিত হয় না। আবার এই রসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা বেশিই থাকে, কারণ পরবর্তীকালে তরল রস দ্বারা এর ঘনত্ব কমে যায় না। এছাড়া রুটির শ্বেতসার অংশ এই রসের প্রেটিন-পাচন ক্ষমতা বাড়িয়ে দেয়। তা এমনই বাড়তে পারে যে, সাইকিক্ সিক্রিশনের তুলনায় বেশি হতে পারে। দেখা গেছে দুধের জন্য কোন সাইকিক্ সিক্রিশন হয় না। তাই পাচকরসের পরিমাণ ও প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা অনেক কম থাকে। পরে দেখা যায়, দুধের মধ্যে যে জল থাকে বা অন্য কোন রাসায়নিক উদ্দীপক (যার উপস্থিতি তখনও জানা যায়নি) প্রচুর তরল পাচকরসের নিঃসরণ ঘটায়। দেখা গেছে, তৃতীয় ঘণ্টায় এই নিঃসরণ শীর্ষবিন্দুতে থাকে।

সম্ভবত দুধের চর্বি জাতীয় উপাদানের জন্য নিস্তেজিত হওয়ায় পাকস্থলীর পাচকরসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা আরও কমে যায়। এবার আমরা দেখব, পাভলভের সামনে 1896 সাল নাগাদ ঐ বক্র লেখচিত্রগুলি নিয়ে ঠিক কী কী সমস্যার উদ্ভব হয়েছিল।

প্রথমত, এই যে বিভিন্ন ধরনের খাবারে বিভিন্ন পরিমাণ ও গুণের পাচকরস পাওয়া যাচ্ছে এর উদ্দেশ্য কী, তা জানা যাচ্ছিল না। অর্থাৎ চর্বি জাতীয় খাবার পাচকরস নিঃসরণ কমিয়ে দেয় আবার শ্বেতসার জাতীয় খাবার তা বাড়িয়ে দেয়। আবার কখনো কোন খাবারের উদ্দীপনায় শুরুতে প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা কম থাকে; কিন্তু শেষের দিকে তা বেড়ে যায়। অথবা কম পরিমাণে মাংস, পাচকরস ও এর প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা বাড়িয়ে দেয়, তুলনায় মাংসের পরিমাণ বেশি হলে তা কমে যায়। এছাড়া সমস্যাগুলির মধ্যে রয়েছে পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টি নিখুঁত বা সঠিকভাবে জানার উপায়। কারণ এর জন্য বহুবিধ পরীক্ষণ হয়েছে; কিন্তু প্রায় সব ক্ষেত্রে পরীক্ষণের ফলের মধ্যে কমবেশি হেরফের ঘটছে।

তাই এ ব্যাপারে যত ধরনের আলাপ-আলোচনা হচ্ছে তা সবই ঐ গড় ফলের ওপর ভিত্তি করে। আরও দেখা যাচ্ছে, পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে যে বৈশিষ্ট্যপূর্ণ বক্র লেখচিত্রগুলি তৈরি করা হয়েছে সে ব্যাপারে নানা ধরনের উপাদান জড়িত; কিন্তু এর মধ্যে সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হল সাইকি। কারণ সাইকির প্রভাবে বা অনুপস্থিতিতে পাচকরস নিঃসরণ কমে যায় বা একেবারেই হয় না।

এখানে আপাত-বিরোধী হলেও সাইকি, শর্করা ও চর্বির উদ্দীপনায়, পাভলভ ও হিডেনহেন-থলি, উভয় ক্ষেত্রে এখানে আমরা পাচকরস নিঃসরণের অবস্থাটি তুলনা করে দেখতে পারি। কেননা বাস্তবিক দেখা যাচ্ছে, এক্ষেত্রে 'কাল্পনিক' কোন খাদ্য নিষ্কাশিত রস, পাকস্থলীর স্নায়ুপ্রান্তে উদ্দীপনা তৈরি করছে, এমনই ধরে নেওয়া হচ্ছে; কিন্তু তা কার্যক্ষেত্রে ততখানি গুরুত্বপূর্ণ নয়। যদিও লোবাসভ তার লেখায় বলছে, হিডেনহেন-থলিতে স্নায়ুসংযোগ না থাকায় পাকস্থলীতে শুধু খাদ্য নিষ্কাশিত রসের উদ্দীপনায় পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে। কিন্তু পাভলভ-থলিতে ভেগাস স্নায়ুসংযোগ

অটুট থাকার জন্য এতে বিস্তৃত আকারে পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্রগুলি তৈরি করা সম্ভব হচ্ছে। এবার আমরা দেখব পরবর্তীকালে পাভলভ যখন তাঁর লেকচার্স ... এ এই সমস্ত বিষয়গুলির ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ হাজির করছেন তখন তিনি এত সহজে এই বিষয়গুলি রাখতে পারছেন না।

অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি এবং শেষ মুহূর্তে ফল যাচাই

1896 সালে খিজিনের মত আর একজন দক্ষ প্রাক্তিকান্ত ভালতেরকে, পাভলভ ঝুঝকা নামে একটি কুকুরের ওপর অগ্ন্যাশয়ে নির্গমন নালি তৈরি করে পরীক্ষণের ফল যাচাই করার জন্য দায়িত্ব নিলেন। দেখা গেল, গবেষণাগারের উন্নত ধরনের যন্ত্রপাতি ও পরিচর্যার গুণে দ্রুঝকের মত ঝুঝকা হয়ে উঠল এই গবেষণাগারের আরও একটি আদর্শ কুকুর। অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালির জটিল অস্ত্রোপচারের ধকল সামলে নিয়ে ঝুঝকার স্বাস্থ্য ফিরে এল, তার খিদে হল, সে আবার প্রাণচঞ্চল হয়ে উঠল। এই কথা মনে রেখে ভালতের লিখল, এই কুকুরটি জটিল অস্ত্রোপচারের ধকল কাটিয়ে উঠে যখন সুস্থ অবস্থায় ঘুরে বেড়াতে থাকল তখনই আমরা ধরে নিলাম যে আমাদের গবেষণার নিখুঁত পরীক্ষণের ফল এবার আমরা পাব। যদিও পাভলভের লেকচার্স ... মুদ্রণ বিভাগে যাবার সময় অব্দি ভালতের ঝুঝকার ওপর তার গবেষণা শেষ করতে পারেনি।

কিন্তু পাভলভ তাঁর লেখায় ভালতেরের তথ্য ব্যবহার করেছেন। ভালতেরের গবেষণার কাজ দেখে পাভলভ অত্যন্ত খুশি হয়েছিলেন এবং ভালতেরের কাজের ওপর ভিত্তি করে গবেষণাগারে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ওপর আদর্শ লেখচিত্রগুলি তৈরি করা হয়েছিল। ভালতের তার কাজ শেষ করে এতে বেশ ভারি গোছের একটি শিরোনাম জুড়ে দিল — অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থির পাচকরস নিঃসরণ। এ ব্যাপারে স্বভাবত খিজিনের কথা আমাদের মনে আসে। তার গবেষণারও শিরোনাম ছিল — পাকস্থলী-গ্রন্থির পাচকরস নিঃসরণ।

এই গবেষণাগারে দ্রুঝককে যেমন পাকস্থলী-গ্রন্থির গবেষণার আধার হিসাবে দেখা হত, তেমনি ঝুঝকাকে দেখা হত অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থির গবেষণার আদর্শ হিসাবে। কিন্তু ঝুঝকার অস্ত্রোপচারের পর এই গবেষণায় বাড়তি কতকগুলি জটিলতা দেখা দিয়েছিল। পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের মত এক্ষেত্রেও দু'দফায় পাচকরস নিঃসৃত হত। প্রথম দফায় পাকস্থলীর হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড অগ্ন্যাশয়কে উদ্দীপিত করত এবং পরে যখন খাবার ক্ষুদ্রান্ত্রের ডিয়োডিনামে গিয়ে পড়ত তখন এর সংস্পর্শে ডিয়োডিনামের স্নায়ুপ্রান্তগুলি উদ্দীপিত হত। ডিয়োডিনামের স্নায়ুগুলির উদ্দীপনার জন্য অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলি বিভিন্ন খাদ্যের উপস্থিতিতে নিখুঁত ও উদ্দেশ্যমূলকভাবে উদ্দীপিত হত।

পাকস্থলী-গ্রন্থির মত অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থির তিনটি প্রধান উৎসেচক আছে, এরা তিন ধরনের খাবারের জন্য নির্দিষ্ট যথা আমিষ, শ্বেতসার ও চর্বি জাতীয়। 1893 সালে তাঁদের বহুখ্যাত গবেষণাপত্রে প্রাক্তিকান্ত ভাসিলেভ (এবং পাভলভ) দেখালেন, এই অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থিগুলি বিশেষ বিশেষ খাবার গ্রহণের পর পাচকরস উৎপাদন প্রক্রিয়ায় চমৎকার অভিযোজন করে থাকে। অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থিগুলির এই অভিযোজন ক্ষমতা শুধু যে ক্ষণস্থায়ীভাবে কয়েকটি খাবারের জন্য, তা নয়, এটি দীর্ঘস্থায়ীভাবে পরিবর্তিত বহু খাবারের ক্ষেত্রেই হয়ে থাকে, যাকে 'দীর্ঘস্থায়ী অভিযোজন' (chronic adaptation) জাতীয় কিছু বলা যেতে পারে। এতে সমস্যাও তৈরি হয়, কারণ গবেষণাগারে প্রাপ্তবয়স্ক কুকুরগুলি এখানে আসার পূর্বে এদের নিজস্ব গড়ে ওঠার কালে নানা ধরনের খাবারের

ওপর বিভিন্ন প্রকারের অভিযোজন হয়েছে। তাই এদের পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে অনেক তারতম্য ঘটবে এটাই ধরে নেওয়া যায়। আর এক্ষেত্রে একটি আদর্শ কুকুর পাওয়া দুর্লভ ঘটনা।

অগ্ন্যাশয় গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে সাইকি-র প্রভাব নিশ্চয়ই আছে; কিন্তু তা পরোক্ষ। সাইকির প্রত্যক্ষ প্রভাব এক্ষেত্রে গবেষণায় দেখা যায়নি এবং ভালতেরও স্বীকার করেছে এই প্রভাব থাকলেও তা নগণ্য। বলা হচ্ছে এই প্রভাব পরোক্ষ, এর আরও কারণ হল, পাকস্থলীর পাচকরস হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড নিঃসরণের ওপরও সাইকি-র প্রভাব আছে। আবার সামান্যতম হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড ডিয়োডিনামে পড়লে এর প্রতিক্রিয়ায় অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ শুরু হয়ে যায়। এবার দেখা গেল, খিজিন দ্রুঝককে নিয়ে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের যে টীকা-ভাষ্য দিয়েছিল ভালতেরও ঝুঝকাকে নিয়ে প্রায় একই ধরনের টীকা-ভাষ্য দিল।

সে বলল — যদি পরীক্ষণের শর্তের কোন পরিবর্তন না ঘটে তাহলে একই খাবার দিয়ে পুনরাবৃত্তি করে দেখা যাচ্ছে, প্রতিবার পরীক্ষণে দুধ, রুটি বা মাংস ইত্যাদি যে কোন খাবারে একই প্রতিক্রিয়া হচ্ছে। এই ধরনের প্রতিবার নিখুঁতভাবে একই পরিমাণ ও গুণের অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসৃত হওয়ায় এই কথা প্রমাণ করে যে ঐ গ্রন্থিগুলি এই কাজের ব্যাপারে নিখুঁত ও নিয়মনিষ্ঠ। দেখা যাচ্ছে, খাবারের পরিমাণ ও গুণ পরিবর্তিত হলেই এই পাচকরস নিঃসরণ পরিবর্তিত হয়। এই ঘটনায় আরও বোঝা যায়, প্রতিটি খাবারের জন্য এই পাচকরস নিঃসরণের প্রক্রিয়াটি প্রায় নির্দিষ্ট। এই বিষয়টি আরও ভালভাবে বোঝা যায়, বিভিন্ন খাবার দিয়ে এই গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের (ও তার মধ্যে উৎসেচকের পরিমাণের) গতিপ্রকৃতি অনুধাবন করলে।

কুকুরটি যে খাবার পেল একে পাচন করার জন্য ঠিক যে উৎসেচক দরকার এবং যতখানি পরিমাণে দরকার সে ব্যাপারে প্রাণীটির ঐ খাদ্যের সঙ্গে অভিযোজনের স্মৃতি রয়েছে। তাই যখনই সে ঐ খাবার পাচ্ছে তখন নিয়মনিষ্ঠ ও নিখুঁতভাবে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে।

ভালতের অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থিগুলির প্রতিবার একই পরিমাণ ও গুণের পাচকরস নিঃসরণ করে যাওয়ার ব্যাপারে যে শারীরবৃত্তিক ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ঘটার কথা বলল, এর কারণ হিসাবে সে এই বিশেষ কর্মপ্রক্রিয়ায় পাকস্থলী ও অন্ত্রের অন্তঃআবরণী ঝিল্লির বিশেষ উদ্দীপনাকে দায়ী করল।

এ ব্যাপারে ভালতের যে একই ধরনের লেখচিত্রগুলি তৈরি করল বা এর সমর্থনে টীকা-ভাষ্য দিল, তাতে অনেকগুলি প্রশ্ন উঠে এল। যেমন সে স্বীকার করল যে একই পরিমাণ খাবার দিয়ে বিভিন্ন সময়ে পরীক্ষণে অগ্ন্যাশয়ের রস নিঃসরণের ব্যাপারে অনেক তফাত ঘটছে। যথা একই পরিমাণ দুধে এই নিঃসরণ হচ্ছে 37.25 থেকে 60.5 ঘন সে.মি., একই পরিমাণ রুটিতে হচ্ছে 138.75 থেকে 215.25 ঘন সে.মি., একই পরিমাণ মাংসে হচ্ছে 103.25 থেকে 144.0 ঘন সে.মি. ইত্যাদি। তথ্যের এই ধরনের উঠা-নামাকে ভালতের প্রমুখেরা মেনে নিতে বাধ্য হল এবং এর ব্যাখ্যা হিসাবে বলল, এই ধরনের ক্রনিক পরীক্ষণে এইরকম ফল প্রত্যাশা করা যায়। এর মাঝে পাভলভ আরও একটি পরীক্ষণে দেখালেন যে, প্রাণীর দেহের মোট জলের পরিমাণ যথা সে ঐ পরীক্ষণের পূর্বে কতখানি তরল জাতীয় পদার্থ গ্রহণ করেছে, এর ওপর পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ নির্ভর করবে।

এছাড়া তিনটি প্রমাণিত কিন্তু অনিয়ন্ত্রিত চলরাশি রয়েছে, এরা এই পাচকরস নিঃসরণ প্রভাবিত করে। এর প্রথমটি হল, কেমন গতিতে পাকস্থলীর অ্যাসিড ডিয়োডিনামে গিয়ে পড়ছে।

কেননা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড, অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে যথেষ্ট শক্তিশালী উদ্দীপক। এমনকি অতি সামান্য পরিমাণের অ্যাসিড পাকস্থলী থেকে নিঃসৃত হয়ে অন্ত্রে গিয়ে পড়লে তাতে অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থিগুলি উদ্দীপিত হয়। দ্বিতীয়ত, যে প্রাণীটির পাকস্থলীতে একটি নির্গমন নালি আছে এর পাকস্থলী-গ্রন্থিগুলি তুলনায় বেশি সংবেদনশীল হয়। তাই তারা এমনিতেই বেশি পরিমাণে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড নিঃসরণ ঘটায়। এর ফলে বিশেষ বিশেষ খাদ্যের প্রতিক্রিয়ায় অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থিগুলি থেকে নিয়মনিষ্ঠভাবে সঠিক পরিমাণ ও গুণের পাচকরস আমরা পাই না।

তৃতীয়ত, যে অনিয়ন্ত্রিত চলরাশিটি এখানে পরোক্ষভাবে কাজ করে তা সাইকি-র প্রভাবে। সাইকি-র এই প্রভাব কেমন করে একজন গবেষককে তার পরীক্ষণের ক্ষেত্রে চ্যালেঞ্জের মুখোমুখি দাঁড় করিয়ে দেয়, এ ব্যাপারে ভালতের একটি চমৎকার বর্ণনা দিয়েছে।

সে লিখছে, "আমরা যখন খাবার খাই তখন আমাদের পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে প্রথম উদ্দীপনা হল আমাদের খিদে। যে খাবার আমরা খেতে চলেছি তা গ্রহণ করার ব্যাপারে আমাদের ব্যগ্রতা, আগ্রহ, ভাললাগা এই উদ্দীপনা তৈরি করে। স্বীকার করা উচিত, গবেষণা চলাকালীন এই সাইকি-র উদ্দীপনার প্রকৃতি এমনই যে একে আমরা পৃথকভাবে নিয়ন্ত্রণ করতে পারি না। এমনকি 'ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ' পরীক্ষণে প্রাণীটি যে খাদ্য গ্রহণ করে এরও ইচ্ছা, আগ্রহের ব্যাপারে নানা তারতম্য দেখা যায়। তাই অনুমান করা যায়, এক্ষেত্রেও পাচকরস নিঃসরণে নানা হেরফের ঘটে। এইজন্য গবেষককেও নানা ধরনের কৌশল অবলম্বন করতে হয় যাতে এই খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়ায় প্রাণীটির আগ্রহ থাকে এবং একটি সুনির্দিষ্ট খাবার ও খেতে চায়।

কিন্তু যে প্রাণী স্বাভাবিকভাবে খাদ্যগ্রহণ করছে এর ক্ষেত্রে এই ধরনের কোন সমস্যা থাকে না। এমনকি সমস্ত কৌশল ঠিকমত কাজ করলেও দেখা গেছে, প্রাণীটি কোন অজানা কারণে বিভিন্ন ধরনের আগ্রহ ও ব্যগ্রতায় এই খাবার খাচ্ছে। যখন কুকুরটি অনেকখানি খাবার তাড়াতাড়ি খেয়ে ফেলে তখন এর পাচকরস নিঃসরণ অনেক বেশি হয়; কিন্তু যখন সে অল্প খাবার অনেক সময় নিয়ে খায় তখন এর পাচকরস নিঃসরণ তুলনায় কমে যায়। যেহেতু পাকস্থলীর হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড নিঃসরণ এবং অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের প্রক্রিয়াটি অঙ্গাঙ্গিভাবে যুক্ত তাই প্রত্যক্ষভাবে অগ্ন্যাশয়ের ওপর সাইকি-র যে প্রভাবই থাক্, পরোক্ষভাবে সাইকি-র প্রভাব অগ্ন্যাশয়ের ওপর যথেষ্ট পরিমাণে থাকছে!

এক্ষেত্রে বলা যায়, খিজিন যেভাবে তার পাকস্থলীর 'আদর্শ' 'নিখুঁত' লেখচিত্রগুলি তৈরি করার সময় সাইকি ও অন্যান্য চলরাশিগুলিকেসামলেছিল; ভালতেরও তেমনি অগ্ন্যাশয়ের লেখচিত্রগুলি তৈরি করার সময় তা সামলে চলেছিল। 1897 সালে পাভলভের ধ্রুপদী লেখা লেকচার্স ... ছাপার জন্য গেল। এই লেখায় তিনি পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে দ্রুঝকের এবং অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে ঝুঝকার ওপর লেখচিত্রগুলি ব্যবহার করেছেন।

রুশ চিকিৎসক-সমাজে খিজিন, ভালতের, লোবাসভ এবং পাভলভ প্রমুখ গবেষণাপত্র পেশ করেছেন এবং তাঁরা জানতেন এই গবেষণা থেকে তাঁরা যে সিদ্ধান্তে এসেছেন এর সম্ভাব্য প্রতিক্রিয়া বা সমালোচনা কী হতে পারে। এক্ষেত্রে প্রাক্তিকান্ত আন্দ্রেই ভলকোভিচ জানাচ্ছে, গবেষণাগারে পাকস্থলী-গ্রন্থিগুলি সম্পর্কে যেসব সিদ্ধান্ত করা হয়েছিল তা সবই একটি কুকুরের ওপর গবেষণার কাজকে কেন্দ্র করে। তাই পাভলভ, ভলকোভিচ নামক এই নতুন প্রাক্তিকান্তটিকে দায়িত্ব দিলেন

দ্রুঝকের ওপর করা গবেষণার কাজগুলিকে আবার নতুনভাবে যাচাই করার জন্য। এই উদ্দেশ্যে 2 রা অক্টোবর 1897-তে পাভলভ সুলতান নামক একটি কুকুরের ওপর এই বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী-থলি তৈরিতে সফল হলেন। এই কুকুরটি দ্রুঝকের মতই অস্ত্রোপচারের ধকল কাটিয়ে উঠল এবং চমৎকারভাবে ভলকোভিচের সঙ্গে গবেষণায় অংশগ্রহণ করতে থাকল। কিন্তু পাভলভ তাঁর লেখায় পাকস্থলী-গ্রন্থিগুলির নিঃসরণের ব্যাপারে যে আদর্শ লেখচিত্রগুলির তুলনা করেছিলেন তা সবই দ্রুঝকের ওপর পাওয়া গবেষণার তথ্যগুলির ওপর ভিত্তি করে। সুলতানের কাজের ব্যাপারে শুধু এক্ষেত্রে একটা লাইন যোগ করেছিলেন, যা আমরা পরবর্তীকালে আলোচনা করব।

বক্র লেখচিত্রের দাবিসমূহ

পাচকরস নিঃসরণ সংক্রান্ত বিষয়গুলিকে লেখচিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ করা ও বিশ্লেষণ করা, পাভলভের গবেষণাগারে প্রথম শুরু হয়েছে এমন নয়। এমনকি বিভিন্ন খাদ্যের উদ্দীপনায়, বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী-থলির নিঃসরণকে লেখচিত্রের মাধ্যমে তিনি প্রথম প্রকাশ করছেন এমনও নয়। তাহলে প্রশ্ন উঠবে, এক্ষেত্রে পূর্বসূরিদের তুলনায় পাভলভের গবেষণার মৌলিকত্ব কী ছিল? এ ব্যাপারে একটাই কথা বলা যায়, পাভলভের কাজ 'আদর্শ' কাজের অনেক কাছাকাছি ছিল।

পাভলভের পূর্বে এ ব্যাপারে যাঁরা গবেষণা করেছেন তাঁদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলেন, বার্নস্টাইন, ফস্টার, হিডেনহেন প্রমুখেরা। যাঁরা এ ব্যাপারে লেখচিত্রও তৈরি করেছিলেন। তাঁরা এই লেখচিত্রগুলিকে আদর্শ হিসাবে দেখাতে চাননি। শুধু পাচকরস নিঃসরণের ধরনটিকে বোঝানোর জন্য লেখচিত্রগুলিকে ব্যবহার করতে চেয়েছিলেন এবং এসব দিয়ে তাঁরা মত প্রতিষ্ঠা করতে পারেননি। হিডেনহেন, কুকুরের ওপর তৈরি করা পাকস্থলী-থলির পাচকরস নিঃসরণ থেকে চার ধরনের পরীক্ষণ করেছিলেন। কিন্তু তাঁর লেখচিত্রগুলি থেকে নির্দিষ্ট বা নিখুঁতভাবে কিছু জানা যায় না। তাঁর, বার্নস্টাইন ও ফস্টারের কাজে যে বিষয়টি নির্দিষ্টভাবে জানা যায় বা সিদ্ধান্ত করা যায় তা হল, সমগ্র পাচন প্রক্রিয়ায় পাচকরস এবং উৎসেচকের পরিমাণ কখনো নির্দিষ্ট থাকে না।

এই লেখচিত্রে একটির বদলে দুটি শীর্ষবিন্দু থাকে এবং পাচকরসের পরিমাণ যত বাড়ে, উৎসেচকের পরিমাণও তত কমে। যদিও এই লেখচিত্রগুলি হিডেনহেন তৈরি করেছিলেন, একই প্রাণীর ওপর ভিন্ন ভিন্ন দিনে চারটি পরীক্ষণের ওপর ভিত্তি করে। এতে ফলের তারতম্য দেখা গেছে; কিন্তু তাতে হিডেনহেন কোন অস্বস্তি অনুভব করেননি। কেননা তিনি ধরে নিয়েছিলেন যে, এই চারটি পরীক্ষণে পাচকরস নিঃসরণের একটি সাধারণ প্রবণতা রয়েছে। হিডেনহেন তাঁর তথ্যের তুলনায় বার্নস্টাইনের তথ্যে কিছু তারতম্য দেখেছেন; কিন্তু এসব নিয়ে জোর দিয়ে কোন টীকা-ভাষ্য দেননি। এমনকি তিনি কোন্ খাবারের ওপর তাঁর এই তথ্যগুলি সংগ্রহ করেছেন, তাও উল্লেখ করেননি। অনুমান করা যায়, এত বিস্তারিত মাত্রায় কোন কিছু নথিভুক্ত করার কোন বাড়তি গুরুত্ব তিনি অনুভব করেননি।

অথচ আমরা খিজিনের গবেষণাকর্ম পেশ করার সময় (1894) থেকেই দেখেছি, পাভলভের গবেষণাগারে অতি উঁচুমানের নিখুঁত কাজকর্ম নথিভুক্ত হয়েছে এবং তাঁরা সেই কাজকে যথাযথভাবে প্রকাশ করার চেষ্টা করেছেন। তাই হিডেনহেনের গবেষণাকর্মকে পাভলভীয় পদ্ধতিতে ব্যাখ্যা করতে চাইলে প্রথম প্রশ্ন দাঁড়াবে, এই যে বিভিন্ন দিনে হিডেনহেন কুকুরদের ওপর পরীক্ষণ করেছেন,

তখন এদের মেজাজ কেমন ছিল! নিশ্চিন্তে বলা যায়, এই কারণে হিডেনহেনের কয়েকটি পরীক্ষণ নাকচ হয়ে যাবে। তাই সে ক্ষেত্রে আমরা পরীক্ষণের গড় ফলগুলি ধরে একটি আদর্শ মানের লেখচিত্র আঁকার চেষ্টা করব এবং তারপর যত পরীক্ষণই হোক আমরা খতিয়ে দেখব ঐ পরীক্ষণের ফলগুলি ঐ আদর্শ লেখচিত্রের কত কাছাকাছি গিয়ে পৌঁছায়। এইভাবে লেখচিত্র তৈরি হলে যতদিন যাবে গবেষণাগারের কাজ তত উন্নতিলাভ করবে এবং তত লেখচিত্রগুলি নিখুঁত, যথাযথ, নিয়মনিষ্ঠ ও উদ্দেশ্যমূলক পাচকরস নিঃসরণের শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের প্রতিনিধিত্ব করবে।

হিডেনহেনের কাজের সঙ্গে পাভলভের গবেষণাকর্ম তুলনা করলে বোঝা যায়, পাভলভ কতখানি বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টিসম্পন্ন এবং নিখুঁত কাজ করার মানুষ ছিলেন। এই দুই শারীরবিজ্ঞানী কুকুর-প্রযুক্তি নিয়ে কাজ করেছেন এবং প্রায় একই মানের গবেষণার তথ্য নথিভুক্ত করেছেন। কিন্তু তাঁদের গবেষণাকর্মের মধ্যে মৌলিক পার্থক্য রয়েছে। যেমন পাভলভ তাঁর কাজকর্মের ব্যাপারে এতখানি আত্মবিশ্বাসী ছিলেন যে তাঁর কোন কাজ কোনভাবে কেউ চ্যালেঞ্জ করলে তিনি উপযুক্ত তথ্যপ্রমাণ দিয়ে এর জবাব দিতে পারতেন। তাঁর গবেষণাগারে তৈরি লেখচিত্রগুলির ব্যাপারে এমন জবাব তিনি বহুবার বহুভাবে দিয়েছেন। তিনি নির্ভর করতেন 'মিঃ ফ্যাক্টের' ওপর এবং সংখ্যার ওপর। কারণ তিনি জানতেন, এই সংখ্যাগুলি তাঁকে কখনো বিশ্বাসঘাতকতা করবে না। আর এই সংখ্যার মাধ্যমে তিনি খাঁটি শারীরবিজ্ঞানকে প্রতিষ্ঠিত করতে পারবেন।

পরমোদ্দেশ্যমূলক শারীরবিজ্ঞান

"গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্রের লক্ষ্য হল, পরীক্ষণের পূর্বে নানা বিষয়গুলির ওপর আমাদের যে অভিজ্ঞতা-পূর্ব ধ্যান-ধারণা থাকে এদের পরীক্ষণের মাধ্যমে অভিজ্ঞতা-পরবর্তী ধারণায় রূপান্তরিত করা।"

— ক্লদ বার্নার্ড, **এন ইন্ট্রোডাকশন** ... (1865)

" আমার মনে হয় এটা বেশ কাজের যে, পাঠকরা যত এই বিষয়গুলি জানার চেষ্টা করবে তত তাদের মনে একটি ধারণা, এইসব পরীক্ষণের সঙ্গে সম্পর্কিত করে ধীরে ধীরে মজবুতভাবে গড়ে উঠবে।"

— পাভলভ, **লেকচার্স** ... (1897)

পাভলভের **লেকচার্স** ... লেখা হয়েছিল ছ'বছর গবেষণার ফল হিসাবে। এর মধ্যে একাধারে ছিল তাঁর গবেষণার সংশ্লেষিত জ্ঞান, অন্যদিকে ছিল তাঁর গভীর, অলংকারপূর্ণ সাহিত্যিক গুণাগুণ। এখানে পাভলভ তাঁর নিজের এবং অসংখ্য প্রাক্তিকান্তদের দ্বারা গড়ে তোলা পরীক্ষণের মাধ্যমে যে জ্ঞান ও অভিজ্ঞতা সঞ্চয় করছিলেন একে বাস্তবিক 'একটি ধারণা' বলা যায় এবং একে তিনি 'ঐসব পরীক্ষণের সঙ্গে সম্পর্কিত করে মজবুতভাবে গড়ে' তুলতে চাইছিলেন। তাঁর এই সমস্ত কাজের উদ্দেশ্য ছিল, কী ভাবে এই গবেষণার কাজ শারীরবিজ্ঞানকে আরও উন্নত করবে এবং এর দ্বারা পরবর্তীকালে চিকিৎসকরা তাঁদের প্রতিদিনের কাজে উপকৃত হবেন।

যাই হোক, পাভলভ, রুশ চিকিৎসক-সমাজে মোটামুটি অবিশেষজ্ঞ চিকিৎসকদের মধ্যে যে ধারাবাহিক সম্ভাষণ দেন তা-ই পররর্তীকালে পরিবর্ধিত ও পরিমার্জিত হয়ে এই বইয়ের আকারে প্রকাশিত হয়। এই লেখাগুলি পড়লে মনে হয়, পাভলভ সচেতন যে তিনি একদল অবিশেষজ্ঞ চিকিৎসকদের প্রতি এই সম্ভাষণ দিচ্ছেন। অর্থাৎ তাঁর শ্রোতারা যে কেউ শারীরবিজ্ঞানী নন, এটা মনে রেখেই পাভলভ তাঁর বক্তৃতা দিয়েছেন অত্যন্ত সহজ, সরল, প্রাণবন্ত কিন্তু কর্তৃত্বপূর্ণ ভাষায়। এখানে তিনি একটি কথা বার বার বলতে চেয়েছেন যে তাঁর গবেষণাগারে গড়ে তোলা শারীরবিজ্ঞানের বিশেষজ্ঞের জ্ঞান তৈরি করার উদ্দেশ্য হল তা যেন পরবর্তীকালে চিকিৎসাবিজ্ঞানের কাজে লাগে।

পাভলভ, তাঁর বক্তৃতাগুলি দেবার সময় সব পরীক্ষণগুলি করে দেখিয়েছেন এবং তিনি তাঁর পাঠকদের এই বলে আশ্বস্ত করেছেন যে তাঁর এই লেখায় সব পরীক্ষণগুলি শ্রোতাদের সামনে করে দেখানো হয়েছে। মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে তিনি যে বক্তৃতাগুলি দেবার সময় পরীক্ষণগুলি করে শ্রোতাদের দেখিয়েছেন তা সামনের সারির অল্প কয়েকজন শ্রোতাদর্শকই স্বচক্ষে দেখেছে। শোনা যায়, তিনি এক এক দল ছাত্রদের সামনে এনে এই পরীক্ষণগুলি দেখিয়েছেন। পাঠকরা, যারা এই **লেকচার্স** ... পড়বেন, পাভলভের এই মতামত মেনে নিতে বাধ্য হবেন। যেমন পাভলভ এই কথাগুলি নিঃসন্দেহে ঠিক বলেছেন যে, তাঁর গবেষণাগারের তথ্যভাণ্ডার থেকে তিনি তাঁর লেখার এই তথ্যগুলি সংগ্রহ করেছেন ও ব্যবহার করেছেন।

পাভলভের এই বক্তৃতার মধ্যে ছ'টি অধ্যায়ে পাচকগ্রন্থিগুলির শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপের বর্ণনা রয়েছে। কিন্তু এই লেখাগুলির শুরুতে ও শেষে অর্থাৎ প্রথম ও অষ্টম অধ্যায়ে তিনি দেখাতে চেয়েছেন ঐ শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপের সঙ্গে সামগ্রিকভাবে চিকিৎসাবিজ্ঞানের সম্পর্ক কী! যেমন প্রথম অধ্যায়টিতে আছে শারীরবিজ্ঞানের যে পদ্ধতিতন্ত্র তিনি ব্যবহার করেছেন সে সম্পর্কে সাধারণভাবে কিছু ভূমিকা। এর মধ্যে তিনি শারীরবিজ্ঞানে জীবাণুমুক্ত অস্ত্রোপচারের গুরুত্ব, তাঁর প্রবর্তিত ক্রনিক মেথড, কুকুর-প্রযুক্তি এবং শারীরবিজ্ঞানের চমৎকার গবেষণা গড়ে তোলার জন্য তাঁর গবেষণাগার, এইসব একটি আদর্শ প্রতিষ্ঠান হিসাবে একযোগে কেমনভাবে কাজ করেছে — এইসব কথা ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা দিয়েছেন।

দ্বিতীয় অধ্যায়ে আছে 'পাচন প্রক্রিয়ায় পাচকগ্রন্থিগুলির কাজ'। এখানে পাভলভ পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ওপর তাঁর গবেষণাগারে যে লেখচিত্রগুলি তৈরি করা হয়েছে তা একাদিক্রমে তুলে ধরেছেন। তৃতীয় অধ্যায়ে আছে পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের অন্তর্বাহী স্নায়ুসংযোগ। চতুর্থ অধ্যায়ে তিনি আলোচনা করেছেন, এই সমস্ত পাচকগ্রন্থিগুলির ওপর সব ধরনের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের উদ্দেশ্যমূলক ভূমিকা। এই সঙ্গে পাচকরস নিঃসরণে খিদের ভূমিকা। পঞ্চম অধ্যায়ে রয়েছে 'পাকস্থলীর সমগ্র শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপে সাইকিক্ জুসের ভূমিকা ...' ইত্যাদি। এই প্রসঙ্গে পাভলভ চমৎকারভাবে সাইকির বিষয়টি নিয়ে আলোচনার সূত্রপাত করেছেন এবং অনেকদিনের পুরানো নানা ভুল ধারণার অবসান ঘটানোর চেষ্টা করেছেন।

ষষ্ঠ অধ্যায়ে তিনি লিখেছেন 'পাকস্থলীর পাচকগ্রন্থিগুলির ওপর স্নায়বিক সংযোগের ক্ষেত্রে রাসায়নিক উদ্দীপকের ভূমিকা ...' ইত্যাদি। সপ্তম অধ্যায়ে আছে 'অগ্ন্যাশয়-গ্রন্থিগুলির স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে রাসায়নিক উদ্দীপকের ভূমিকা ...' ইত্যাদি। এছাড়া এতে তিনি বিবিধ প্রশ্নের উত্তর দিয়েছেন, যেমন অগ্ন্যাশয়ে তৈরি করা বিচ্ছিন্ন থলির ক্রিয়াকলাপের বিশ্বাসযোগ্যতা, অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের উদ্দীপক ইত্যাদি। শেষ অধ্যায়ে তিনি লিখেছেন,'শারীরবিজ্ঞানের তথ্য, মানব-প্রবৃত্তি, চিকিৎসাবিজ্ঞানে প্রত্যক্ষবাদ' ইত্যাদি বিষয়ে। এর মধ্যে তিনি শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার সঙ্গে প্রতিদিনের জীবনে চিকিৎসাবিজ্ঞানের সম্পর্ককে একীভূত করে দেখতে চেয়েছেন।

পাভলভ তাঁর রচনায় সাধারণ বিষয়গুলি দিয়ে শুরু করে ধাপে ধাপে বিশেষ বিষয়গুলিতে গিয়ে পৌঁছাতে চেয়েছেন। যেমন তিনি শুরু করেছেন এই কাজের পদ্ধতিতন্ত্র দিয়ে, এখান থেকে তিনি গেছেন পাচকরস নিঃসরণের বৈশিষ্ট্যপূর্ণ লেখচিত্রে, সেখান থেকে গেছেন সাইকি এবং স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়ে এবং সব শেষে গিয়ে পৌঁছেছেন প্রতিদিনের জীবনে চিকিৎসাবিজ্ঞানের সঙ্গে শারীরবিজ্ঞানের আন্তঃসম্পর্কের বিষয়ে। আমরা ধীরে ধীরে পাভলভের এই লেখাগুলির বিষয়টিতে মনোযোগ নিবদ্ধ করব। কারণ এই লেখার মধ্যে দিয়ে পাভলভ তাঁর সমগ্র গবেষণার সারাৎসার করেছেন। তাই তাঁর এই লেখাগুলি সঠিকভাবে অনুধাবন করতে পারলে তবে আমরা তাঁর সমগ্র কর্মকাণ্ডের মধ্যে ঐ 'একটি ধারণা' গড়ে তোলার প্রক্রিয়াটিকে ঠিকমত জানতে পারব।

পাচকতন্ত্রের কারখানা

পাভলভ তাঁর **লেকচার্স** ... লেখায় পূর্বের দেওয়া (1894) পাচকতন্ত্রের কারখানার রূপকটিকে আরও বিস্তারিতভাবে ব্যবহার করেছেন। আরও উল্লেখযোগ্য, এই লেখায় তিনি আমাদের

পাঠ্যপুস্তকগুলিতে যে শারীরবিদ্যা শেখানো হয় একে নস্যাৎ করেছেন। তিনি লিখছেন, "একটি প্রাণসংগঠনের মধ্যে পাচনক্রিয়া যেভাবে কাজ করে এতে আন্ত্রিক নালিকে নিঃসন্দেহে একটি রাসায়নিক কারখানার সঙ্গে তুলনা করা যায়। এর মধ্যে কাঁচামাল হিসাবে খাদ্য প্রবেশ করে এবং বিভিন্ন জৈবরাসায়নিক উপাদানের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার মধ্যে দিয়ে এর প্রক্রিয়াকরণ চলতে থাকে। এই প্রক্রিয়াকরণে বিভিন্ন পর্যায়ে পাচকরস এসে পড়ে এবং এর ফলে পাচন প্রক্রিয়া সম্পূর্ণ হয়।

যে পদার্থগুলি এই প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন হয় তা প্রাণের অস্তিত্বরক্ষার জন্য আবশ্যকীয়। এই কারখানা ছোট বড় নানা প্রকোষ্ঠে বিভক্ত এবং খাদ্য এই কারখানা দিয়ে প্রক্রিয়াকরণের পথে এগিয়ে যাবার সময় কোন কোন স্থানে এর উপাদানগুলি বাছাই হবার পর, বিশেষভাবে এর সঙ্গে নানা ধরনের পাচকরসের মিশ্রণ হয়। কোথাও হয়তো কিছুক্ষণ সময় ধরে ঐ খাদ্য পাচনপ্রক্রিয়ার জন্য অপেক্ষা করে বা এগিয়ে চলে। কারখানার বিভিন্ন প্রকোষ্ঠে (বা আনাচে-কানাচে) যেমন নানা ধরনের বিশেষ বিশেষ রঞ্জক পদার্থ থাকে যাদের পাওয়া যায় কারখানার চুক্তি অনুযায়ী আশেপাশের ছোটবড় কারখানাগুলি থেকে। যেমন এদের সরবরাহ করা হয় (বা হয়তো দূরের কোন কারখানা থেকে তা আসে), তেমনি প্রধান আন্ত্রিকনালির সঙ্গে যুক্ত নানা প্রান্ত থেকে পাচকরস এসে পৌঁছে যায়। এই ছোট বড় আশেপাশের প্রকোষ্ঠগুলির মধ্যে রয়েছে পাচকগ্রন্থি বা পাচকরস বহনের জন্য নির্ধারিত নালি। এক একটি স্থানে এই পাচকরস (রঞ্জক পদার্থ) বিশেষ প্রকারের, এদের বিশেষ রাসায়নিক গুণ বা ক্ষমতা আছে, যার কারণে তারা বিশেষ বিশেষ খাদ্যের ওপর জটিল ক্রিয়া ঘটাতে সমর্থ হয়। এতে ঠিক কী ধরনের বিশেষ উৎসেচক আছে এর ওপর ভিত্তি করে এই রঞ্জক পদার্থগুলির গুণাগুণ বিচার করা হয়।"

এখানে পাভলভ বোঝাতে চাইছেন, একটি কারখানার মত পাচকতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপও উদ্দেশ্যমূলক (এক্ষেত্রে অভিযোজনমূলক)। তাই বিভিন্ন খাবারের ক্ষেত্রে প্রয়োজন অনুযায়ী এর গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণ, নিখুঁত এবং যথাযথ, যদিও তা একধাঁচের কাজ। বোঝা যায়, পাচকগ্রন্থিগুলির নিঃসরণ-প্রকৃতি খাদ্যের পরিমাণ ও গুণের ব্যাপারে অত্যন্ত নমনীয় এবং এই ধরনের নিখুঁত পাচকরস নিঃসরণ পাভলভকে অভিভূত করেছিল। এছাড়া তিনি মনে করতেন, পাচন-প্রক্রিয়ার বিভিন্ন পর্যায়ে বিভিন্ন পাচকরস, উৎসেচক ইত্যাদি রঞ্জক পদার্থগুলি খাদ্যের ওপর যেমন বিশেষভাবে ক্রিয়া করে থাকে, তাতে এর অভিযোজনের ক্ষেত্রটি যে বিশেষত্বের দাবি করতে পারে এ ব্যাপারে কারো কোন সন্দেহ থাকতে পারে না।

কিন্তু পাভলভ আর একটি ব্যাপার তাঁর পরীক্ষণের ক্ষেত্রে নিশ্চিতভাবে পর্যবেক্ষণ করলেন, সব ক্ষেত্রে পাচন-প্রক্রিয়া যে আপাত উদ্দেশ্যমূলকভাবে কাজ করে, এর ব্যাখ্যা পাওয়া যায় না বা বলা যেতে পারে এর ব্যাখ্যা অতি জটিল ও সূক্ষ্ম। এই ব্যাপারে উদাহরণ দিয়ে পাভলভ বললেন, এটা আপাত-বিরোধী হলেও দেখা গেছে জল, পাচকরস নিঃসরণের উদ্দীপনা সৃষ্টি করে। কিন্তু এর ফলে যে পাচকরস নিঃসৃত হয় তাতে পেপসিন উৎসেচক থাকে না বললেই চলে। এর মধ্যেও যে গূঢ় উদ্দেশ্য রয়েছে তা-ও পাভলভ জানাচ্ছেন। জল, প্রকৃতির মধ্যে যত্র-তত্র ছড়িয়ে রয়েছে এবং ক্ষুধার চেয়ে তৃষ্ণা অনেক জোরালো উদ্দীপক। ফলে দেখা যায়, কোন সময় খিদে না থাকলে শুকনো খাবার খেলে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে না; কিন্তু তখন প্রাণীটির জলের চাহিদা হয় এবং দেখা

যায় জল পান করার পর যথারীতি তার পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে।

এইভাবে দেখা যাবে, পাভলভ তাঁর অনুজ গবেষকদের দ্বারা গড়ে তোলা গবেষণাগুলিতে তাঁদের একের সঙ্গে অপরের কাজের সম্বন্ধসূত্র এবং আন্তঃনির্ভরশীলতা খুঁজে বেড়াতেন। তিনি নিজে বুঝতে চাইতেন এবং অন্যদের বোঝাতে চাইতেন যে দেহের সব অঙ্গ-প্রত্যঙ্গগুলি একযোগে সুসমন্বিতভাবে কাজ করে চলে। খাবার মুখে প্রবেশ করলে শুরুতে তা লালাগ্রন্থিগুলির মুখোমুখি হয়, এখানে লালাগ্রন্থিগুলির কাজ হল পরবর্তী ধাপে খাদ্যকে পাঠানোর জন্য প্রস্তুত করে দেওয়া। পরে খাদ্য পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের মুখোমুখি হয় এবং এরা এদের পাচকরস দিয়ে খাদ্যের প্রক্রিয়াকরণ করে। এই সমস্ত শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ স্নায়ুতন্ত্র দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

প্রথমে খাবার দেখলে বা খাবারের কথা ভাবলে ক্ষুধার উদ্রেক হয়। খাবার অদম্য ইচ্ছা এবং খুব পরিতৃপ্তি সহকারে খাবার খাওয়ার ব্যাপারে যে পাচকরস নিঃসরণ ঘটবে এ জন্য স্নায়ুরাই জোরালো উদ্দীপক। শুরুর এই উদ্দীপনা ভেগাস স্নায়ু মারফৎ পাকস্থলীর পাচকগ্রন্থিগুলিতে পৌঁছায়, ফলে এখান থেকে অনির্দিষ্ট পর্যায়কাল ধরে 'সাইকিক্ সিক্রিশন' শুরু হয়। এই 'অ্যাপেটাইট জুস'-এর বৈশিষ্ট্য হল এতে দ্রুত পাচকরস নিঃসরণ ঘটে এবং এতে প্রচুর পরিমাণে প্রোটিন-পাচক উৎসেচক থাকে। পরের ধাপে পাচকরস নিঃসরণ শুরু হয় ঠিক এর পাঁচ-দশ মিনিট পর যখন খাদ্য, পাকস্থলীতে পৌঁছে কোন একটি অজানা রাসায়নিক উদ্দীপকের সাহায্যে সেখানকার প্রান্তীয় স্নায়ুগুলিকে উদ্দীপিত করে। পাচকগ্রন্থির এই সমস্ত কাজগুলি সুসমন্বিতভাবে সম্পন্ন হয়। যেমন লালার মধ্যে যে জলীয় অংশ থাকে তা খাদ্যের সঙ্গে মিশে একটি মণ্ড তৈরি করে, সেটি পরবর্তী ধাপে পাকস্থলীতে গিয়ে পাচকরস নিঃসরণ করে। এর মধ্যে যে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড থাকে তা পরের ধাপে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ করে।

খাবার পাকস্থলীর পরের অংশ ডিয়োডিনামে পড়ার পর সেখানকার অন্তঃআবরণী ঝিল্লিতে যে প্রান্তীয় স্নায়ুগুলি থাকে এরা উদ্দীপিত হয়, ফলে সেখানকার অসংখ্য ছোট ছোট গ্রন্থিগুলি পাচকরস নিঃসরণ ঘটিয়ে চলে। এবং এরা এই কাজটি করে থাকে যথাযথভাবে খাবারের গুণ ও পরিমাণ অনুযায়ী। এটা দেখলে মনে হবে, এই সমস্ত কিছু পরিচালনা যিনি করছেন তিনি তার 'মন'-এর মত করে এই কাজটি করে চলেছেন।

খেয়াল করতে হবে, এখানে পাভলভ এই যে 'মন'-এর কথা বলছেন তা 'সাইকি'-র সঙ্গে প্রত্যক্ষভাবে সম্পর্কিত নয়, তা সম্পর্কিত স্নায়ুতন্ত্রের বিশেষ উদ্দীপনা ক্ষমতার মধ্যে। বিশেষ উপাদান (এখানে খাদ্য), এদের প্রয়োজন ও চাহিদামাফিক স্নায়ুতন্ত্রের বিশেষ অংশকে উদ্দীপিত করছে, ফলে পাচন প্রক্রিয়ার চাহিদা অনুযায়ী বিশেষ পরিমাণ ও গুণের পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে। বোঝা যায়, প্রাণীর অস্তিত্বরক্ষার চাহিদা অনুযায়ী, উদ্দেশ্যমূলকভাবে স্নায়ুতন্ত্র এই সমস্ত কিছু নিয়ন্ত্রণ করে চলেছে। এই সমস্ত বিষয়গুলির বর্ণনা থেকে উপলব্ধি করা যায়, পাভলভ এই প্রক্রিয়াটি সম্পর্কে এইভাবে ধারণা করে নিয়েছিলেন। তাঁর বক্তব্য হল, পরিস্থিতি অনুযায়ী প্রাণীর এই অভিযোজন-ক্ষমতা সম্ভব হয়েছে দেহের সমস্ত অঙ্গতন্ত্রের মধ্যেকার আন্তঃসম্পর্ক এবং সমগ্র বিষয়টি চমৎকারভাবে স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে। এ ব্যাপারে অন্য কোন ধরনের ভাবনাচিন্তা যে করবে সে দিক্‌ভ্রষ্ট হতে বাধ্য। সুতরাং আমরাও আশা করতে পারি পাভলভ, এ পর্যন্ত তাঁর

সমগ্র কর্মকাণ্ডে কোথাও স্নায়ুতন্ত্রের বাইরে একটি কথাও বলতে চাননি এবং এর প্রয়োজনও বোধ করেননি।

কিন্তু লেকচার্স ... এ মাঝে মাঝে দেখা গেছে পাভলভ, সাইকি-কে নিয়ে খুব অস্বস্তিতে পড়েছেন। তাঁর ধারণায় সাইকি একজন জটিল অভিনেতা এবং বিশেষ পরীক্ষণের ক্ষেত্রে সাইকি যথেষ্ট অস্থিরমতি। পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে সবসময় এই কথা বলে এসেছেন যে, পাচন প্রক্রিয়ায় 'সাইকি'-র ক্রিয়াকলাপ বস্তুনিরপেক্ষভাবে পরিমাপযোগ্য। কিন্তু পরীক্ষণের সময় দেখা যাচ্ছে পাচকরস নিঃসরণ শুরু করার এই জোরালো উদ্দীপকটিকে ব্যাখ্যা করা হচ্ছে কুকুরের 'মেজাজ', 'ব্যক্তিত্ব', 'খাবারে রুচি' ইত্যাদি অভিধা দিয়ে।

'ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ' প্রক্রিয়াকে সামনে রেখে পাভলভ চেষ্টা করলেন যাতে কোনভাবে সাইকির পরিমাপ করা সম্ভব হয়। দেখা গেল, এই পরীক্ষণ যদি ঠিকমত করা হয় তাহলে খাবার গ্রহণ করার পর গ্রাসনালির নির্গমন নালি দিয়ে খাবার বাইরে বেরিয়ে যাবে; কিন্তু এর উদ্দীপনায় পাকস্থলীর পাচকগ্রন্থিগুলি থেকে পাচকরস নিঃসৃত হবে। এছাড়া পাচকরস নিঃসরণের মাধ্যমে জানা যাবে, কোন্ খাবার কতখানি আগ্রহ সহকারে প্রাণীটি খাচ্ছে এবং এর জন্য সাইকি-র উদ্দীপনা কী প্রকার ঘটছে। একথা সত্যি যে এই ধরনের পরীক্ষণ পুনরাবৃত্তি করে সাইকির উদ্দীপনার নিখুঁত পরিমাপ করা সম্ভব। এমনকি একে একটি জটিল শারীরবৃত্তিক পরাবর্ত হিসাবে বিচার করাও সম্ভব। আর পাভলভের মত অনুযায়ী সাইকি নামক এই জটিল পরাবর্তটির ক্রিয়াকলাপ উদ্দেশ্যমুখী।

তাই তিনি লিখছেন, "এর জটিল ক্রিয়াকলাপের ব্যাপারে আমরা একটা সাধারণ অনুমান করতে পারি। কারণ এর মাধ্যমে এই প্রাণ-সংগঠনটি এর সমস্ত ক্রিয়াকলাপ ধাপে ধাপে একটিই উদ্দেশ্যমুখে চালনা করছে। এই পাচন প্রক্রিয়ার প্রধান উপাদান হল খাদ্য, যা প্রাণীটিকে বাইরের পৃথিবী থেকে জোগাড় করতে হয়। এই উপাদানটি কোন প্রাণী শুধুমাত্র গায়ের জোরে অধিকার করতে পারে না। এর জন্য প্রয়োজন হয় বুদ্ধি, স্মৃতি, ইচ্ছা, প্রেষণা ইত্যাদি গুণগুলি। ঠিক তেমনি এই উপাদানটির সংস্পর্শে এসে এর গন্ধ, বর্ণ, স্বাদ ইত্যাদি সমস্ত কিছু প্রাণীটির বিভিন্ন ইন্দ্রিয়গুলিকে উত্তেজিত করে। এই কারণে এর পাচকগ্রন্থিগুলির স্নায়ুসংযোগের মাধ্যমে যথার্থ এবং অত্যন্ত শক্তিশালী উদ্দীপনা তৈরি হয়। খাবার গ্রহণ করার প্রবৃত্তিগত এই অদম্য আগ্রহের স্বভাব যুক্ত হয় কুকুরটির খাবার অনুসন্ধান, খাবার সংগ্রহ ইত্যাদি আচরণের ওপর।"

এইভাবে দেখা গেল, পাভলভের গবেষণাগারে 'সাইকি', যাকে আমরা সাধারণত খিদে বলেই জানি, তা পরিমাপযোগ্য হয়ে ওঠার পর, বিজ্ঞানের রক্ত-মাংস দিয়ে গড়ে উঠতে শুরু করল। আরও ক্রমশ বোঝা গেল, এই সাইকি-র পরিমাপ করতে হলে যে পরীক্ষণের দ্বারা এটি করা হচ্ছে তা নিখুঁত হওয়া প্রয়োজন এবং ঐ নির্দিষ্ট পরীক্ষণের পূর্বে কুকুরটির মেজাজ ও ধরন জেনে নেওয়া প্রয়োজন। যেমন বলা যেতে পারে, প্রায় প্রতিটি কুকুর খাবার হিসাবে রুটির তুলনায় মাংস বেশি পছন্দ করে এবং সেদ্দ মাংসের তুলনায় কাঁচা মাংস বেশি পছন্দ করে। কিন্তু কখনো যদি এমন হয় যে কোন কুকুর মাংসের তুলনায় রুটি বেশি পছন্দ করে তাহলে এর 'ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ' প্রক্রিয়ায় দেখা যাবে মাংসের তুলনায় রুটিতে অনেক বেশি পরিমাণে পাচকরস (সাইকিক্ জুস) নিঃসৃত হচ্ছে।

আবার কোন কুকুর যদি পনেরো-কুড়ি ঘণ্টা পূর্বে শেষ খাবার খেয়ে থাকে, তাহলে ঠিক এর

পছন্দের খাবার হলে ঠিকমত পাচকরস নিঃসৃত হবে। অথচ কুকুরটি যদি দু-তিন দিন ধরে না খেয়ে থাকে তাহলে খাবার দিলে সে যে কোন খাবারে যথেষ্ট পরিমাণে পাচকরস নিঃসরণ ঘটাবে। তেমনি খাবারের লোভ দেখিয়ে না দিয়ে বা খাবার দেখিয়ে বিরক্ত করার পরীক্ষণেও এই ফল নির্ভর করবে কুকুরটির খিদে, খাবার আগ্রহ, পছন্দসই খাবার ইত্যাদি অনেক কিছুর ওপর।

এইরকম আলোচনা করতে গিয়ে পাভলভ বলছেন, "আমরা জানি, মানুষের মত কুকুরও খাবারের স্বাদ গ্রহণ করে। কিন্তু এই কুকুরদের মধ্যে এমন ঠান্ডা মাথার কুকুর আমরা মাঝে মাঝে পাই যাদের নিয়ে পরীক্ষণে যথেষ্ট অসুবিধায় পড়তে হয়। কেননা ও হয়তো খাবার দেখে খাবার না পেতে অভ্যস্ত নয়, যা সাধারণত আমরা রাস্তার কুকুরদের ক্ষেত্রে দেখতে অভ্যস্ত। তাই যখনই খাবারের লোভ দেখিয়ে একে খাবার দেওয়া হল না, পরে একে আর খাবার সামনে দিলেও সে মুখ ঘুরিয়ে থাকে। যেন আমাদের এই আচরণের জন্য সে যথেষ্ট অপমানিত বোধ করছে। সুতরাং আমাদের এমন ব্যবস্থা নিতে হয় যাতে সে মনে না করে যে ওকে খাবারের লোভ দেখানো হচ্ছে। এটা আমরা করে থাকি, ওর নজরের মধ্যে খাবার প্রস্তুতির আচার-আচরণ করে।"

পাভলভদের এইসব সমস্যা থেকে আমাদের বুঝতে অসুবিধা হবার কথা নয়, যেহেতু সমগ্র পাচন প্রক্রিয়ার মধ্যে সাইকি-র অনিবার্য উপস্থিতি কোনভাবে অস্বীকার করা যাচ্ছে না, তাই এক্ষেত্রে পরীক্ষণ সাফল্যমণ্ডিত হওয়া নির্ভর করবে পরীক্ষকের ব্যক্তিগত দক্ষতা ও পর্যবেক্ষণ ক্ষমতার ওপর। এই সতর্কতা সামান্যতম শিথিল হলে মুহূর্তের মধ্যে যে কোন ধাপে সমগ্র পরীক্ষণটি পণ্ড হয়ে যেতে পারে। দেখা গেল, যারা এই পাচকগ্রন্থিগুলি নিয়ে বেশিদিন কাজ করেছে তারা এই সাইকি-র প্রভাবকে সামলাতে প্রায় অতিষ্ঠ হয়ে উঠেছে। তাদের মনে হয়েছে সাইকি যেন প্রতি মুহূর্তে তাদের বিপদে ফেলার জন্য ওৎ পেতে রয়েছে। যেমন কোন কুকুরকে যদি গবেষণার কারণে দু-তিনদিন অভুক্ত রাখা হয় তাহলে গবেষককে তার প্রতিটি আচরণ সম্পর্কে সতর্ক থাকতে হবে। কেননা তাকে খেয়াল রাখতে হবে, ঐ বিশেষ মুহূর্তে কুকুরটি গবেষকের প্রতিটি আচরণের মধ্যে খাবার অনুসন্ধান করে চলেছে। সুতরাং অনুমান করতে কষ্ট হয় না, এইসব অবস্থা যদি গবেষক তখন খেয়াল না করে তাহলে তার গবেষণায় যথেষ্ট ত্রুটি থেকে যাবে।

পাভলভ তাঁর **লেকচার্স** ... এ পরিপাকতন্ত্রের শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের নিয়ন্ত্রণের কথা বলতে গিয়ে সাইকি-কে যথেষ্ট সমীহ করে নানা কথা বলছেন। এটা অনুমান করতে কষ্ট হয় না, অন্য গবেষণাগারে যারা এই বিষয়ে কাজ করেছেন তারা সাইকি-কে সামলাতে না পেরে গবেষণার নিয়ন্ত্রণ হারিয়ে ফেলেছেন। তুলনায় পাভলভের গবেষণাগারে এ বিষয়ের অন্য আর পাঁচটা উপাদানের মত যথোপযুক্ত মর্যাদা সহকারে সাইকি-র চরিত্র বিশ্লেষণের চেষ্টা করা হয়েছে এবং পরিমাণাত্মক পরিমাপের পদ্ধতিতন্ত্রের মাধ্যমে নিয়ত এর সত্য নিরূপণের প্রচেষ্টা চলেছে।

উদ্দেশ্যমূলক শারীরবিজ্ঞান: পাভলভীয় বিচারধারা

পাভলভ লিখছেন, "একটি প্রাপ্তবয়স্ক প্রাণীর প্রতিদিনের মিশ্র খাবার যেন পাচকগ্রন্থিগুলির চেনা। তাই এরা অন্ত্রে প্রবেশ করলে ঐ খাবারের পরিমাণ ও গুণ অনুযায়ী গ্রন্থিগুলি পাচকরস ও উৎসেচক নিঃসরণ শুরু করে দেয়।" এইসব লেখা পড়লে বোঝা যায়, পাভলভ তাঁর কাণ্ডজ্ঞান থেকেই পাঠকদের পাচকতন্ত্র বা পাচনক্রিয়া সম্পর্কে একটা ধারণা দিতে চাইছেন। কিন্তু পরবর্তীকালে দেখা

যাবে, তিনি তাঁর এই মতামতকে সম্পূর্ণভাবে হাতে-কলমে পরীক্ষণের মাধ্যমে দেখানোর পক্ষপাতী। অর্থাৎ প্রত্যক্ষ গবেষণার ওপর ভিত্তি করে তিনি দেহের এই শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের উদ্দেশ্যমুখীনতাকে প্রমাণ বা প্রতিষ্ঠিত করতে চান এবং এর মধ্যে যে একটি চমৎকার যুক্তি-বিচার বোধের ধারা রয়েছে তা-ও তিনি দেখাতে চান।

কিন্তু পরবর্তীকালে দেখা গেল, এই বিষয়টিতে গবেষণাগারে তত্ত্ব ও তথ্যের মধ্যে একটা টানাপোড়েন ঘটছে। যেমন কী করে প্রতিদিন, প্রতিটি পরীক্ষণে, প্রতিটি প্রাণীর মধ্যে সাইকিক্ সিক্রিশনের জন্য গবেষণার ফলের অনেকখানি তারতম্য ঘটছে। একে ব্যাখ্যা করা যাবে কী করে? পাভলভ শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের ক্ষেত্রে যে উদ্দেশ্যমুখীনতার কথা বলছেন একে স্নায়ু-জৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ প্রক্রিয়া দিয়ে ব্যাখ্যা করা যাবে কী করে? কারণ অধিকাংশ খাবার সরাসরি নির্গমন নালি দিয়ে পাকস্থলীতে প্রবেশ করিয়ে দেখা যাচ্ছে, কোন পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে না। এই ঘটনারই বা কী উদ্দেশ্য থাকতে পারে যেখানে খাবার হিসাবে রুটি দিলে অল্প পাচকরস বেরুচ্ছে; অথচ এর উৎসেচক-মাত্রা যথেষ্ট বেশি। অন্যদিকে খাবার হিসাবে মাংস দিলে প্রচুর পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে; কিন্তু এর পাচকরসে উৎসেচকের মাত্রা অত্যন্ত কম।

লেকচার্স...এ পাভলভ এইসব ও অন্যান্য আরও পাঁচটা বিষয় নিয়ে আলোচনা করেছেন; কিন্তু শেষ সিদ্ধান্ত টানেননি। সম্ভবত আরও সময় ও গবেষণার ফলের জন্য অপেক্ষা করেছেন। তিনি স্বীকার করেছেন, পাচকরস নিঃসরণের এই যে লেখচিত্রগুলি তাঁরা তৈরি করেছেন এর মধ্যে জৈবরাসায়নিক দিক থেকে গুরুত্বপূর্ণ এমন কোন উপাদান খুঁজে বার করতে পারেননি, যেগুলি উদ্দেশ্যমূলকভাবে স্নায়ুতন্ত্রের মাধ্যমে পাকস্থলী বা ডিয়োডিনামের ওপর কাজ করে পাচকরস নিঃসরণ ঘটাচ্ছে। অবশ্য তখন কোন শারীরবিজ্ঞানীই এই কাজটি করতে পারেননি। পাভলভ সংক্ষিপ্তভাবে ঐ লেখচিত্রগুলির বিশেষ স্থানে উদ্দেশ্যমুখীনতা কেমনভাবে কাজ করে, এর উল্লেখ করছেন; কিন্তু সেই সঙ্গে এই কথাও বলছেন, এই ক্ষেত্রটি সম্পর্কে প্রায় কোন কাজই হয়নি তাই এটি সবিশেষ অনুসন্ধানের দাবি রাখে। তাই বর্তমান গবেষণার অবস্থায় এই উদ্দেশ্যমুখীনতা সম্পর্কে তেমন জোর দিয়ে যে কোন কথা বলা সম্ভব নয়, একথা পাভলভ স্বীকার করে নিলেন।

এই ক্ষেত্রে বলা যায় পাভলভ, পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে যে উদ্দেশ্যমুখীনতার কথা বলতে চাইছিলেন এঁর পেছনে যুক্তিগুলি ছিল এই ধরনের। পাচকতন্ত্র নিয়মনিষ্ঠভাবে পাচকরস নিঃসরণ করে চলেছে এবং এরই মাধ্যমে এর সম্পূর্ণতা প্রকাশ পাচ্ছে। এই ক্রিয়াটিকে একই ছাঁচের একটি লেখচিত্রের ভিতর সীমাবদ্ধ আকারে ধরা যাচ্ছে এবং তা অত্যন্ত নিখুঁত আকারে ধরা পড়ছে। পাভলভ, এই পাচকরস নিঃসরণের একই ছাঁচের ও উদ্দেশ্যমুখীনতার আন্তঃসম্পর্ককে যথেষ্ট গুরুত্ব সহকারে বিচার করছেন। বিশেষত তিনি প্রথম দফায় যে লেখচিত্রগুলি তৈরি করেছেন এতে এই বিষয়টি বিশেষ গুরুত্ব পেয়েছে। তিনি বলছেন, পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের কাজের একটি নিজস্ব, নির্দিষ্ট গতিপ্রকৃতি আছে।

যেমন এরা একই পরিমাণ ও গুণ দিয়ে শুরু থেকে শেষ অব্দি পাচকরস নিঃসরণ ঘটায় না বা এটি ক্রমশ একই মাত্রায় বৃদ্ধি পেয়ে অবশেষে শীর্ষবিন্দুতে পৌঁছায় না। দেখা যায়, কখনো তা দ্রুত উঠে ধীরে ধীরে নিচে নামে বা কখনো ধীরে ধীরে উঠে তা হঠাৎ করে নেমে যায়। এই যে

পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে বার বার একই ধরনের লেখচিত্রগুলি আমরা পাচ্ছি তা থেকে অনুমান করা যায়, নির্দিষ্ট খাবার পাচকতন্ত্রে প্রবেশ করার পর আকস্মিক এই বিষয়গুলি ঘটছে না। প্রাণীটির শারীরবৃত্তিক চাহিদা তৈরি হবার পর পাচন-প্রক্রিয়া সুসম্পন্ন করার জন্য, নিয়মনিষ্ঠভাবে পাচকগ্রন্থি পাচকরস নিঃসরণ করে চলে। অর্থাৎ এর মধ্যে একটা উদ্দেশ্যমুখীনতা আছে।

ঠিক একইভাবে বলা যায়, এর মধ্যে যে প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা বা উৎসেচকের মাত্রা থাকে তা-ও নির্দিষ্ট খাবারের জন্য নিখুঁতভাবে একই হারে নিঃসরিত হয়। পাভলভ এই সমস্ত বিষয় দীর্ঘ সময় ধরে আলোচনা করার পরও বললেন, "অবশ্য এই উদ্দেশ্যমুখীনতা গবেষণাগারে প্রমাণ করা যায়নি। ... পাচকগ্রন্থিগুলির এই কাজ বিশ্লেষণ করে দেখা যাচ্ছে তা যথেষ্ট জটিল অথচ নমনীয়, এবং তা একইভাবে প্রতিটি পরীক্ষণে নিখুঁত নিয়মে ঘটে থাকে।"

পাভলভ তাঁর ভাবনাচিন্তা **লেকচার্স** ...এ ঠিকমত প্রকাশ করার জন্য লেখচিত্রগুলিকে যথাযথভাবে ব্যবহার করেছেন। এদের প্রথম দেখা যায় 2 নং লেকচারে যেখানে পাভলভ তাঁর চারটি গবেষণায় পাওয়া উপাত্তগুলিকে লেখচিত্রের আকারে সাজিয়েছেন। এর মধ্যে দুটি পাকস্থলী-গ্রন্থির ওপর এবং দুটি অগ্ন্যাশয়গ্রন্থির ওপর একই পরিমাণে একই ধরনের খাবার দিয়ে পাওয়া গিয়েছিল। এরই মাধ্যমে তিনি বোঝাতে চেয়েছেন, পাচকগ্রন্থিগুলি কাজ একই ধাঁচের ও উদ্দেশ্যমুখী। ঐ লেখায় এরপরের দুটি লেখচিত্রে এই একই বিষয় ব্যাখ্যা করা আছে; কিন্তু তা পাচকগ্রন্থির প্রোটিন-পাচন ক্ষমতার ব্যাপারে। এই লেখা পাভলভ শেষ করছেন মাংস, রুটি ও দুধ খাবার হিসাবে দিয়ে পাচকগ্রন্থির প্রতিক্রিয়া কী হয় ইত্যাদি বিষয়ে আলোচনা করে।

তিনি এইভাবে 3 নং সম্ভাষণ শুরু করছেন, "পাঠকরা এই লেখচিত্রগুলি থেকে জানতে পারবেন খাবার অন্ত্রে প্রবেশ করার পর পাচকগ্রন্থিগুলি এদের সুবিধামত এবং খাবারের চাহিদা অনুযায়ী পাচকরস নিঃসরণ করছে।" এই বলে তিনি 3 ও 4 নং সম্ভাষণে এই পাচকরস নিঃসরণে সাইকি ও স্নায়ুজৈবিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়ে আলোচনা করেছেন। 5 নং সম্ভাষণে একগুচ্ছ লেখচিত্র সামনে রেখে তিনি আলোচনা করছেন যে, এই লেখচিত্রগুলি থেকে বোঝা যাচ্ছে পাকস্থলীর বিচ্ছিন্ন 'পাভলভ থলি' যথার্থভাবে প্রকৃত পাকস্থলীর প্রতিনিধিত্ব করে। শেষ পর্যন্ত তিনি এই ধরনের সিদ্ধান্ত টানছেন, "পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের গতিপ্রকৃতি অনুধাবন করলে বোঝা যায়, সামগ্রিকভাবে সাইকি ও স্নায়ুজৈবরাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ যোগ করলে এর ফলের সঙ্গে মেলে।"

আমরা আগেই দেখেছি, এই লেখচিত্রগুলি কোন একটিমাত্র পরীক্ষণ থেকে উদ্ভূত হয়নি বা একথাও বলা যায় না যে, বহুবার পরীক্ষণে একই ধরনের লেখচিত্রগুলি পাওয়া গেছে। সুতরাং পাভলভ যখন বলছেন যে, তাঁর গবেষণাগারে অনেকবার পরীক্ষণে একই ধরনের লেখচিত্রের মতো নিখুঁত, একই ধাঁচের ফলাফল পাওয়া যাচ্ছে, তখন তিনি বাড়িয়ে বলছেন।

মধ্যপন্থা

এন ইন্ট্রোডাকশন ... এ বার্নার্ড বলছেন,"শারীরবিজ্ঞানের পরীক্ষণে গড় বিবরণীর কোন স্থান নেই। কেননা এতে পরীক্ষণগুলির মধ্যেকার যথার্থ আন্তঃসম্পর্ক ও কারণগুলি একেবারেই জানা যায় না। যখন আমরা বিবিধ বিষয়ের জটিল আন্তঃসম্পর্ককে খুঁজে দেখার জন্য কোন পরীক্ষণ করব, তখন এর বিভিন্ন ও সমস্ত দিকগুলি আমাদের খতিয়ে দেখতে হবে। তারপর একটি নিখুঁত

পরীক্ষণের মধ্যে এর একটি ধরন বার করতে হবে, যা এই সমস্ত তথ্যের যথার্থ প্রতিনিধিত্ব করবে।"

এটা বুঝতে অসুবিধা হবার কথা নয় যে পাভলভ, তাঁর গবেষণাগারের এই উদ্দেশ্যমুখী, বৈশিষ্ট্যসূচক লেখচিত্রগুলি পেশ করার পূর্বে যথেষ্ট টানাপোড়েনের মধ্যে ছিলেন। কারণ এর একদিকে ছিল তাঁর গবেষণাগারের রীতি-নীতি বা শৃঙ্খলা, অন্যদিকে ছিল বার্নার্ডের পরিণামবাদী ভাবনাচিন্তা এবং আরও একটি দিকে ছিল পরীক্ষণের মধ্যে পাওয়া উপাত্তসমূহ। তাঁর গবেষণাগারের রীতি-নীতি হল, গবেষকরা নিখুঁত ও নিয়মনিষ্ঠভাবে নিঃসৃত পাচকরসের পরিমাণাত্মক পরিমাপ করবে। এই বিষয়টি মেনে নিয়েই গবেষণাগারের তথ্যগুলি উৎপাদিত হয়েছে তা পাভলভ তাঁর লেকচার্স ...এ আমাদের জানাচ্ছেন। অথচ অন্যদিকে এই স্থায়ী পরীক্ষণে বিভিন্ন কুকুর-প্রযুক্তি দূরের কথা, একই কুকুরের ওপর ভিন্ন ভিন্ন সময়ে একই পরীক্ষণে ভিন্ন ভিন্ন ফল পাওয়া গেছে। তাই এই বৈশিষ্ট্যপূর্ণ লেখচিত্রগুলি, যার ওপর ভিত্তি করে পাভলভ তাঁর মতামত পেশ করেছেন তা সর্বতোভাবে গড় তথ্যের ওপর দাঁড়িয়ে আছে, যা পাভলভের শিক্ষক বার্নার্ড বাতিল করতে চেয়েছেন। কেননা এই গড় তথ্যগুলি থেকে আমরা জানতে পারছি না, একটি পরীক্ষণ থেকে অন্য পরীক্ষণে ঠিক কতখানি তফাত ঘটছে।

এই বিষয়টি ঠিকভাবে বোঝার জন্য আমরা পাভলভের প্রথম সম্ভাষণে বর্ণিত দুটি লেখচিত্র দিয়ে আলোচনা শুরু করতে পারি। এই লেখচিত্র দুটির একটি হল খিজিনের পরীক্ষণ, যেখানে খিজিন 100 গ্রাম মাংস দিয়ে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণের দুটি পরীক্ষণ করছে। অন্যটি হল ভালতেরের পরীক্ষণ, যেখানে ভালতের 600 গ্রাম দুধ দিয়ে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণের দুটি পরীক্ষণ করছে। বলা হচ্ছে, এই পরীক্ষণগুলির ফলাফল দিয়ে লেখচিত্র তৈরি করা হয়েছে। তাই পাঠকরা অনুমান করতে পারছেন, এখানে দুই (পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়) ধরনের নিখুঁত, নিয়মনিষ্ঠ, চমৎকার লেখচিত্র তৈরি হয়েছে।

খিজিন তাঁর গবেষণাপত্রে উল্লেখ করছে, 100 গ্রাম মাংস খাইয়ে সে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ দেখার জন্য মোট পাঁচটি পরীক্ষণ করেছে। এই পরীক্ষণগুলির একটিতে সে সম্পূর্ণ ফল পেয়েছে, যা সে প্রতি ঘণ্টায় পাচকরস নিঃসরণের মাধ্যমে বার করতে পেরেছে। অন্য সব তথ্যগুলি হল গড় মানের। তাহলে এমন কথা আমরা বলতে পারছি না যে, ঐ পাঁচটি পরীক্ষণের সম্পূর্ণ ফল নিয়ে ঐ লেখচিত্রগুলি তৈরি হয়েছে। অথচ পাভলভ এখানে একই ধাঁচের, নিখুঁত, উদ্দেশ্যমুখী শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ বোঝানোর জন্য ঐ দু'ধরনের পরীক্ষণকেই ব্যবহার করছেন।

যেমন উদাহরণ দিয়ে বলা যায়, এই পাঁচটি পরীক্ষণে পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণ ছিল যথাক্রমে 18.5, 29.9, 25.4, 30.2 এবং 34.2 সি. সি.। পাভলভ এই কাজের নিখুঁত, একই ধাঁচ বোঝানোর জন্য তাঁর লেকচার্স ...এ দ্বিতীয় ও তৃতীয় উপাত্তদ্বয় ব্যবহার করেছেন। খিজিন আরও জানাচ্ছে, ঐ তিনটি পরীক্ষণের দুটিতে এই পাচকরস বেশি নিঃসৃত হয়েছে দ্বিতীয় ঘণ্টায়। সুতরাং পাভলভ যে লেখচিত্রগুলিকে একই ধাঁচের আখ্যা দিচ্ছেন, তা আর 'একই ধাঁচের' থাকছে না।

ভালতেরের গবেষণাপত্র থেকে আমরা আরও সম্পূর্ণভাবে অনেক বিষয় জানতে পারি, বিশেষত অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের বিষয়ে। ঝুঝকা-কে 600 সি. সি. পরিমাণের দুধ খাইয়ে

অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ দেখার জন্য ভালতের 32 টি পরীক্ষণ করেছে! আমরা আগেই দেখিয়েছি, সে পরীক্ষণের ফলের নানা তারতম্যের কথা সে স্বীকার করেছে। যেমন এই তারতম্য হয়েছে কখনো 37.25 সি. সি. থেকে 72.25 সি. সি.। ভালতের স্বীকার করছে, তার কাজের এই তারতম্যগুলি হয়েছে, ঐ স্থায়ী পরীক্ষণের অনিয়ন্ত্রিত চলরাশিগুলির জন্য। হয়তো এই কারণে সে 32 টি পরীক্ষণের মধ্যে 8 টি বাতিল করে দিয়েছে।

পাভলভ তাঁর **লেকচার্স** ... এ এই তথ্যের দুটি পরীক্ষণের ফল ব্যবহার করেছেন তাঁর লেখায় ও লেখচিত্রে। আর বলেছেন, এই তথ্যগুলি সত্য এবং নিখুঁত ধরনের অর্থাৎ একই ধাঁচের। তিনি তাঁর অনুজ গবেষকদের প্রশংসা করে বলেছেন, তারা অত্যন্ত ধৈর্য সহকারে এইরকম জটিল পাচকগ্রন্থির ক্রিয়াকলাপ এত নিখুঁতভাবে সংগ্রহ করতে পেরেছে। যাই হোক, পাভলভ, ভালতেরের যে দুটি ফল নিয়েছেন এর কিছু যুক্তি আছে। যেমন এই দুটি ফলে দেখা যাচ্ছে, মোট পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণ কাছাকাছি (49.5 ও 45.0 সি. সি.)। দ্বিতীয়ত, এদের এই রস নিঃসরণের গতিপ্রকৃতি প্রায় একই ধরনের। অর্থাৎ এদের রস নিঃসরণ শুরু হয় ধীর গতিতে প্রথম ঘণ্টায়, পরে দ্বিতীয় ঘণ্টায় এই পরিমাণ কমতে থাকে। তৃতীয় ঘণ্টায় এটি প্রায় তিনগুণ হয়। তারপর হঠাৎ চতুর্থ ঘণ্টায় তা নেমে যায় এবং পঞ্চম ঘণ্টায় তা একেবারে শূন্যে এসে দাঁড়ায়।

মোট 32 টির মধ্যে কোন দুটি ফলের এমন চমৎকার মিল নেই। ধরা যাক্‌, পাভলভ তাঁর কাজের জন্য পরীক্ষণের প্রথম ফলটিকে এই ধরনের পরীক্ষণের প্রতিনিধিস্থানীয় কোন আদর্শ 'ছাঁচ' — এমনই বিচার করেছেন। তাই এই ফলটির বিভিন্ন দিকগুলির বৈশিষ্ট্য অন্য সমস্ত তথ্যের মধ্যে শুধুমাত্র পাঁচ নম্বর ফলেরই অনেকটা কাছাকাছি। তাই তিনি এই ফল দুটিকে একত্রে ব্যবহার করেছেন! কথা হল, এই ধরনের বিশাল তথ্যভাণ্ডার থেকে নিজের পছন্দমত তথ্য বেছে নেওয়ার সুযোগ পাভলভের ছিল। তাছাড়া তিনি স্বীকার করছেন, এই সমস্ত পরীক্ষণের মধ্যে সমস্ত দিক থেকে সাদৃশ্য খুঁজে পাওয়া যায় না। তবু যদি দুটি পরীক্ষণের মধ্যেও এই মিল খুঁজে পাওয়া যায়, তাহলে ধরে নিতে হবে পাচকগ্রন্থিগুলি এক নিখুঁত সূত্র মেনে রস নিঃসরণ করে চলে।

এই ধরনের একটি অবস্থার মধ্যে পাভলভ কি ভাবছেন বা কি করতে চাইছেন তা আমাদের বুঝতে অসুবিধা হবার কথা নয়। পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের তথ্যভাণ্ডার থেকে যেটুকু তথ্য তাঁর প্রয়োজনের জন্য ব্যবহার করেছেন তা শুধুমাত্র 'অদর্শ' বা 'প্রতিনিধিস্থানীয়' তথ্যের প্রতিনিধিত্ব দেখানোর জন্য। তিনি আপ্রাণ চেষ্টা করেছেন, এই তথ্যগুলিকে নিখুঁত করার জন্য; কিন্তু শেষ পর্যন্ত যতখানি সম্ভব নিখুঁত হওয়ার পর এর যেটুকু তাঁর কাছে সব থেকে বিশ্বাসযোগ্য বলে মনে হয়েছে সেটুকুই তিনি ব্যবহার করেছেন। তাই আমরা অন্তত তাঁর কাজের অবস্থা দেখে অনুমান করতে পারছি ঐ কাজ সর্বতোভাবে নিখুঁত করে গড়ে তোলা কতখানি অসম্ভবের পর্যায়ে পড়ে। তাছাড়া এই বিশাল তথ্যভাণ্ডার থাকার জন্য এই তথ্যগুলিকে সত্যনিষ্ঠভাবে পাভলভ ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ করে আমাদের কাছে হাজির করতে পারছেন। আর কিছু হোক না হোক, তিনি অন্ততপক্ষে বার্নার্ড-প্রস্তাবিত স্লোগান, 'সবচেয়ে নিখুঁত পরীক্ষণটি একটি টাইপ' এই মতবাদকে প্রতিষ্ঠিত করতে পেরেছেন। অর্থাৎ যে পরীক্ষণটি নানা চলরাশির অবগুণ্ঠনে আর নিজেকে ঢেকে রাখতে পারেনি, যথার্থ পরিণামবাদী শারীরবৃত্তিক প্রক্রিয়া এর মধ্যে দিয়ে সত্যই প্রকাশ পেয়েছে। পাভলভ একে

আমাদের সামনে হাজির করে দিয়েছেন।

এই সঙ্গে একথাটা মানতে হবে, পাভলভের নিজের প্রতি ঐ আস্থা-ভরসা ছিল যে তিনি যদি কোন খোলামনের অভিজ্ঞ শারীরবিজ্ঞানীর কাছে তাঁর এই সমস্ত পরীক্ষণগুলির তারতম্য দেখাতে পারতেন এবং বোঝাতে পারতেন যে কতখানি কষ্ট করে কুকুরের মেজাজ সামলে, নানা চলরাশি ভেদ করে এই ধরনের জটিল স্থায়ী পরীক্ষণের পদ্ধতিতন্ত্রের 'আদর্শ' পরীক্ষণগুলি সম্পন্ন করা হয়েছে; তাহলে নিশ্চয়ই ঐ শারীরবিজ্ঞানী পাভলভের এই সমস্ত সমস্যা বুঝতেন ও মেনে নিতেন। এই ব্যাপারটি আরও বেশি সত্য মনে হয়, এই কারণে যে পাভলভ যখন তাঁর গবেষণাগারে এই ধরনের পদ্ধতিতন্ত্র সহকারে গবেষণা শুরু করেছেন তখন শুধু রুশ দেশে নয়, সমগ্র পশ্চিম ইওরোপে এই ধরনের কাজের কোন উদাহরণ ছিল না। সুতরাং একথা সর্বতোভাবে সত্য যে, পাভলভ আপনাকে আপনার আদর্শ হিসাবে গড়ে তুলেছিলেন এবং যতদিন অতিবাহিত হয়েছে তত যেন তাঁর গবেষণাগার নিখুঁত ও পরিণত হয়ে উঠেছে।

লেকচার্স ...এ পাভলভ বলেছেন, তাঁর গবেষণাগারের সমগ্র ফলের নির্বাচিত অংশ তিনি ব্যবহার করেছেন। একথা বলে তিনি স্বীকার করেছেন, পরীক্ষণের ফলের যে তারতম্যগুলি ঘটেছে এর জন্য দায়ী, পরীক্ষণ চলাকালীন বাহ্যিক অবস্থাকে নিয়ন্ত্রণে না আনতে পারার অক্ষমতা। যদি তা সম্ভব হত তাহলে নিশ্চিতভাবে একথা প্রমাণ করা যেত যে, পাচকগ্রন্থিগুলি চমৎকারভাবে পাচকরস নিঃসরণের সূত্র মেনে চলে। তাই পাভলভ তাঁর পূর্ব সিদ্ধান্তে বহাল থেকে বললেন, পাচকগ্রন্থিগুলি যেভাবে নিখুঁত ও একই ধাঁচের পাচকরস নিঃসরণ করে, তা থেকে বলা যায়, এই কাজকর্ম উদ্দেশ্যমূলক। পরবর্তীকালে পাভলভ অগ্ন্যাশয় ও পাকস্থলীর উৎসেচক ক্ষমতা নিঃসরণ নিয়ে যে আলোচনা করেছেন সেখানেও তিনি গড় তথ্যই ব্যবহার করেছেন এবং দেখা যাবে, এই গড় তথ্যগুলির ওপর নির্ভর করেই তাঁর গবেষণাগারে লেখচিত্রগুলি তৈরি করা হয়েছে। যদিও পাভলভ এসব ক্ষেত্রে কাছাকাছি তথ্যগুলিই কেবলমাত্র নিয়েছেন এবং বলেছেন পাচকগ্রন্থিগুলির ক্রিয়াকলাপ নিখুঁত, নিয়মনিষ্ঠ ও একই ধাঁচের।

আদর্শ কুকুরের ওপর 'একই ধাঁচ' যাচাইয়ের পরীক্ষণ

লেকচার্স ... এর 6 নং লেখায় বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী-থলির বিশ্বাসযোগ্যতার সম্পর্কসূত্রে পাভলভ এই কথাগুলি বললেন,"পরবর্তীকালে আমরা আরও একটি কুকুরের ওপর বিচ্ছিন্ন পাকস্থলী-থলি তৈরি করতে সমর্থ হয়েছি এবং এর ওপর পূর্বের পরীক্ষণগুলির পুনরাবৃত্তি করে দেখেছি আগের কুকুরটির মত এক্ষেত্রেও একই ধাঁচের তথ্যসমূহ পাওয়া যাচ্ছে।" অর্থাৎ সুলতান নামের কুকুরের ওপর ভলকোভিচ যে পরীক্ষণগুলি করেছিল,পাভলভ এখানে ঐ প্রসঙ্গে বলছেন। যদিও এই দুটি কুকুর থেকে পাওয়া তথ্যগুলির মধ্যে কোন তুলনামূলক আলোচনা, পাভলভ বা তাঁর অনুজ গবেষকদের লেখাপত্রে খুঁজে পাওয়া যায় না। আবার এই দুটি প্রাণীর ওপর গবেষণালব্ধ তথ্যগুলিকে নিয়ে তৈরি হওয়া লেখচিত্রগুলির মধ্যে কোন তুলনামূলক আলোচনাও কোথাও পাওয়া যায় না।

অন্যথায় দেখা যায়, ভলকোভিচ, দ্রুঝক ও সুলতানের ওপর গবেষণা করে যে তথ্যগুলি সংগ্রহ করেছিল, তা পৃথকভাবে লিখিত ও লেখচিত্রের আকারে সে রেখেছে। এই কাজের মধ্যেও বাছাই করে পাচকরসের পরিমাণ ও এর প্রোটিন-পাচন ক্ষমতার বিষয়ে পাওয়া তথ্যগুলি সে

সাজিয়েছিল। যা সে পেয়েছিল কুকুরদের রুটি, মাংস ও দুধ খাবার হিসাবে দেওয়ার মাধ্যমে। পাভলভ তাঁর **লেকচার্স** ... এ এই কাজটুকু করেননি। তিনি অন্য কাজগুলিকে ধরে ঐ কাজের ভিতর দিয়ে পাচকরস নিঃসরণের যে একই ধাঁচ বেরিয়ে আসছে, এসব চমৎকারভাবে দেখানোর চেষ্টা করেছেন। কিন্তু তিনি বুঝেছেন, এই দুটি কুকুরের ওপর গবেষণালব্ধ তুলনামূলক তথ্যগুলি সাজিয়ে দিলেই তা নিখুঁত, সর্বাঙ্গসুন্দর, একই ধাঁচের ফল — এ কথা প্রমাণ করা যায় না।

অথচ এই মতামতই পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের নিয়মনিষ্ঠার ব্যাপারে বারংবার প্রচার করে এসেছেন। যদিও এই তথ্যের দ্বারা তৈরি হওয়া লেখচিত্রগুলিকে খুঁটিয়ে বিচার করলে বোঝা যাবে দুটি কুকুর থেকে গবেষণালব্ধ এই তথ্যগুলির অদ্ভুত সাদৃশ্য রয়েছে; কিন্তু এরা একে অপরের আয়না-প্রতিফলনের মতো নয়। পাভলভ তাঁর **লেকচার্স** ... এ আরও একটি কথা অনেকবার বলেছেন, তা আশ্চর্য হবার মতো। এই কথাটি হল, দ্রুঝক কুকুরটির রাজকীয় মেজাজের ওপর নির্ভর করত তাঁদের সবার গবেষণার ফল।

লেকচার্স... প্রকাশিত হবার পরপাভলভ তাঁর অনুজ গবেষকদের দিয়ে পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ সংক্রান্ত অসংখ্য পরীক্ষণ করান; কিন্তু ঐ সমস্ত পরীক্ষণে পূর্বের পরীক্ষণগুলির শতকরা একশো ভাগ পুনরাবৃত্তি দেখতে পাওয়া যায়নি। এই কাজগুলি থেকে অধিকাংশ ক্ষেত্রে মিশ্র ধরনের ফল পাওয়া গেছে, যা থেকে কোন সুস্পষ্ট সিদ্ধান্ত করা সম্ভব নয়। অধিকাংশ ক্ষেত্রে ফলের এই তারতম্যগুলিকে এইভাবে ব্যাখ্যা করা হত যে, কুকুরটির মেজাজ বা এর বিশেষ ধরনের বৈশিষ্ট্যের জন্য এমনটি ঘটেছে। কোন পরীক্ষণের ফল নিশ্চয়ই পূর্বের পরীক্ষণের ফলের পুনরাবৃত্তি হত বা কাছাকাছি হত। তাই মোটের ওপর এটা বলা হত, এই পাচকরস নিঃসরণের প্রক্রিয়াটি ছিল একই ধাঁচের ও উদ্দেশ্যমুখী। কিন্তু কখনো কিছু জটিল সমস্যাও সামনে এসে দাঁড়াত। যেমন হয়েছিল, যখন বিজ্ঞানীদ্বয় বেলিস ও স্টার্লিং আবিষ্কার করলেন (1902-03) অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের জন্য আন্ত্রিক হরমোন দায়ী।

এই সময়ে প্রাক্তিকান্ত বুখ্‌স্তাভ, পাভলভের ঘনিষ্ঠ সহযোগী হয়ে কাজ করছিলেন। বুখ্‌স্তাভ এই প্রথম স্বীকার করল — দুধ, রুটি, মাংস খাবার হিসাবে দেবার পর তথ্যের ব্যাপারে ভালতেরের কাজের সঙ্গে তার কাজের কোন ক্ষেত্রে একশো ভাগ তফাত ঘটছে। এখানেও কুকুরের বৈশিষ্ট্যমূলক মেজাজ আলোচনায় অগ্রাধিকার পেল। বুখ্‌স্তাভ লিখছে, "স্বভাবত পাকস্থলী, অগ্ন্যাশয় ও অন্যান্য পাচকগ্রন্থিগুলি যদি ধারাবাহিক প্রক্রিয়ায় নিখুঁতভাবে কাজ করে চলে তাহলে এদের ওপর পরীক্ষণে নিঃসন্দেহে একই ধাঁচের পাচকরস নিঃসরণের পুনরাবৃত্তি করা সম্ভব। কিন্তু আমরা আগেই আলোচনা করেছি, এইসব পরীক্ষণে এমন বহু অবস্থা তৈরি হয় যাতে স্বভাবী শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ বিশৃঙ্খল হয়ে পড়ে।

তবে স্বভাবী শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ বিশ্লেষণের জন্য সব ধরনের কুকুর উপযুক্ত নয়। এটা ভালতেরের বিশেষ সৌভাগ্য, সে এমন একটি কুকুরকে গবেষণার জন্য পেয়েছিল যেটি সম্পূর্ণ সুস্থ অবস্থায় দু'বছর বেঁচে ছিল। এছাড়া এই গবেষণাগারের পরিবেশ সে চমৎকারভাবে মানিয়ে নিয়েছিল এবং অগ্ন্যাশয়ের ওপর নির্গমন নালি তৈরি করার জন্য পরিবর্তিত পরিস্থিতিতেও সে অসুস্থ হয়ে পড়েনি। এই কারণে ভালতের তার কুকুরের ওপর যে কাজগুলি করেছে তা আজও

মোটের ওপর সঠিক। সুতরাং কেউ যদি ভালতেরের মতো ভাগ্যবান না হয় (গবেষণায় ঝুঝকার মতো কুকুরের সাহায্য পাওয়া), তাহলে তার পক্ষে পাচকগ্রন্থিগুলি থেকে এমন নিখুঁত ও চমৎকার গবেষণার তথ্য পাওয়া সম্ভব হবে না। তবে চেষ্টা করলে অন্য কুকুরগুলি থেকে ভালতেরের তৈরি করা বৈশিষ্ট্যপূর্ণ ও চমৎকার গবেষণার তথ্যও তৈরি করা সম্ভব।

বুখস্তাভের এই আলোচনা থেকে বোঝা যায় 'ঝুঝকা'-কে সুস্থ কুকুর ধরে নেওয়া হচ্ছে এবং ভাবা হচ্ছে যে এর ওপর গবেষণা করে সুস্থ শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ বুঝে ফেলা সম্ভব। তুলনায় বুখস্তাভের কুকুরের ওপর যে ভিন্ন ভিন্ন ফল পাওয়া গেল একে ধরে নেওয়া হচ্ছে, ঐ কুকুরের বিশেষ বৈশিষ্ট্যের জন্য এমনটি ঘটেছে এবং পরবর্তীকালে ঐ সমস্ত গবেষণার ফল বাতিল করে দেওয়া হয়েছে। সুতরাং বিচ্ছিন্নভাবে কুকুরদের ওপর পরীক্ষণে পাওয়া তথ্যগুলির মধ্যে যে তথ্যগুলি ঐ আদর্শ কুকুর ঝুঝকার ওপর গবেষণা করে পাওয়া ভালতেরের বৈশিষ্ট্যপূর্ণ লেখচিত্রের ফলকে সমর্থন করেছে, ঐ তথ্যগুলিকেই গ্রহণ করা হয়েছে।

শারীরবিজ্ঞান ও চিকিৎসাবিজ্ঞানের যুগলসম্মিলন

পাভলভ, **লেকচার্স** ...এ পাচকতন্ত্রের ওপর তৈরি করা তাঁর গবেষণাগারের তথ্যগুলি ব্যবহার করেছেন। এর মধ্যে দিয়ে তিনি এ ব্যাপারে তাঁর গভীর অন্তর্দৃষ্টি ব্যক্ত করেছেন এবং এরই সঙ্গে তিনি জানাতে চেয়েছেন আধুনিক শারীরবৃত্তিক কোন বিষয়ের গবেষণা ও চিকিৎসাবিজ্ঞানের আন্তঃসম্পর্কটিকে। এ সম্পর্কে পাভলভ যেন আদর্শ হয়ে উঠছিলেন, যেখানে তিনি দেখাতে পেরেছিলেন, চিকিৎসাবিজ্ঞানের কাজের জন্য শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা কতখানি আবশ্যিক ও আন্তঃসম্পর্কিত। এছাড়া পাভলভ যাঁদের কাছে তাঁর এই ভাষণগুলি দিয়েছিলেন তাঁরা হলেন সেন্ট পিটার্সবুর্গের চিকিৎসক ও এই বিভাগের গবেষক, ছাত্র, আমলা প্রমুখেরা। এদের কাছে শারীরবিজ্ঞানের এই ধরনের গবেষণার সঙ্গে সামগ্রিকভাবে চিকিৎসাবিজ্ঞানের সম্পর্ক কী, তা জানানো অনেক জরুরি ছিল। হিসাব করলে দেখা যাবে 1897 সাল নাগাদ, পাভলভ নানা সংস্থায় ও প্রতিষ্ঠানে কাজ করার সুবাদে চিকিৎসাবিজ্ঞান প্র্যাকটিস ও শারীরবিজ্ঞানকে ঘিরে প্রায় কুড়ি বছরের সমৃদ্ধ অভিজ্ঞতা সঞ্চয় করেছিলেন।

এই কাজের মধ্যে ছিল — ছাত্রাবস্থা থেকে শুরু করে মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির সদস্যপদ লাভ, বটকিন ও নিজের গড়া তিনটি গবেষণাগারে গবেষক ও প্রশাসক হিসাবে অভিজ্ঞতা অর্জন, বিশেষত যেখানে প্রচুর সংখ্যক চিকিৎসকের গবেষণার বিষয় পরিচালনা করার সুযোগ তিনি পেয়েছিলেন। এছাড়া তিনি রুশ চিকিৎসক-সমাজেরও একজন সক্রিয় সদস্য ছিলেন। এইসব বিবেচনা করলে আমরা বুঝতে পারব, পাভলভের এই সম্ভাষণগুলির উৎপত্তি হয়েছিল রুশ চিকিৎসক-সমাজে, এদের মন জয় করার জন্য, এই ধরনের একদল চিকিৎসকের মধ্যে চমৎকারভাবে তাঁর গবেষণার যথাযথ বিবরণ দিয়ে। তাই পাভলভ যখন এই সম্ভাষণগুলি ছাপিয়ে পুস্তক আকারে প্রকাশ করার কথা ভেবেছেন তখন তিনি নিশ্চয়ই পশ্চিম দুনিয়ার চিকিৎসক ও শারীরবিজ্ঞানীদের কথা ভেবে লেখাগুলিকে সাজিয়েছেন। পূর্বে পাভলভের বিদেশি পাঠকদের জন্য লেখাপত্র ছিল অতি অল্প এবং পশ্চিমী চিকিৎসকদের আলোচনাচক্রগুলি থেকে তিনি এতদিন নিজেকে সরিয়ে রেখেছিলেন। সুতরাং আমরা অনুমান করতে পারি, পাভলভ যথেষ্ট প্রস্তুতি নিয়ে, এই লেখাগুলির

যথাযথ অনুবাদের মাধ্যমে, তাঁর ইওরোপীয় সহকর্মীদের কাছে নিজের পরিচয় হাজির করতে চেয়েছিলেন।

এই সম্ভাষণগুলিতে পাভলভ বর্ণনা দিলেন, তাঁর গবেষণাগারের প্রকৃতি ও গবেষণার ফলের গুণাগুণের আন্তঃসম্পর্কের বিষয়ে। তিনি জোর দিলেন, শুধুমাত্র এই ধরনের একটি বিজ্ঞানসম্মত গবেষণাকর্মসূচি বা পদ্ধতিতন্ত্র, যা নিয়মনিষ্ঠ, উদ্দেশ্যমূলক ও নিখুঁত গবেষণালব্ধ তথ্য নিষ্কাশনে সক্ষম, এর দ্বারা পাচকতন্ত্রের এমন একটি পরিমাণাত্মক ও গুণাত্মক গবেষণাকর্ম তৈরি করা সম্ভব। এর পূর্বে সমস্ত গবেষকরা পাচকতন্ত্রের এই ধরনের গবেষণার ব্যাপারে যে কাজ করেছেন, এর পদ্ধতিতন্ত্র ছিল স্থূল ধরনের, তাই তাঁরা এই গবেষণাকর্মের সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম বিষয়গুলি অনুধাবন করতে পারেননি, গবেষণায় তা দেখাতেও পারেননি। ঐসব গবেষকেরা যথেচ্ছ ও স্থূলভাবে যান্ত্রিক, রাসায়নিক ও তাপীয় উপাদানসমূহকে উদ্দীপক হিসাবে ব্যবহার করে বিভিন্ন সময়ে পাচকগ্রন্থিগুলির প্রতিক্রিয়া জানতে চেয়েছেন। কিন্তু এর তুলনায় পাভলভের গবেষণাগার ছিল কুকুর-প্রযুক্তি তৈরি করার ব্যাপারে অত্যন্ত নিখুঁত। তাই গবেষণায় বস্তুনিষ্ঠ তথ্য তৈরি করার জন্য তাঁর গবেষণাগার প্রায় আদর্শ হয়ে দাঁড়িয়েছিল। সুতরাং পাভলভ খুব জোরের সঙ্গে বলতে পারতেন, পাচকতন্ত্র নিয়ে ঐ সব স্থূল গবেষণা করার দিন বিগত প্রায়।

পরিবর্তে তিনি তাঁর গবেষণার কাজ থেকে একথা প্রতিষ্ঠা করতে চাইলেন যে এক কুশলী, দক্ষ শিল্পীর মতো অতি সূক্ষ্ম, নিয়মনিষ্ঠ ও উদ্দেশ্যমূলকভাবে পাচকতন্ত্র, পাচকরস নিঃসরণ করে থাকে। যাই হোক, পাভলভের লেখাগুলি সতর্কভাবে অনুধাবন করলে বোঝা যায়, তিনি তাঁর সমসাময়িক কালের গবেষণাগারগুলি সম্পর্কে প্রায় নীরব থেকেছেন। হয়তো কোন স্থানে তিনি তাঁর উত্তরসূরি নিকোলাস ব্রোনডস্ট ও রুদলফ হিদেনহেনের শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার প্রশংসা করেছেন। কিন্তু আধুনিককালের গবেষণাগারের জন্য তাঁর 'ক্রনিক মেথড' ও শারীরবিজ্ঞানের প্রয়োজনে অস্ত্রোপচার ইত্যাদি বিষয়গুলিতে তিনি যে আদর্শস্থানীয় হয়ে উঠেছেন, এ কথা তিনি নিজে বুঝলেও, অন্য গবেষণাগার সম্পর্কে কোন মতামত রাখেননি।

এই সম্পর্কসূত্রে বলা প্রয়োজন, পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে অসংখ্য সহকর্মীর মনে গবেষণার যে আদর্শ ছাঁচটি প্রোথিত করেছিলেন তা এক কথায় অতুলনীয়। দিনের পর দিন, বছরের পর বছর, শয়ে শয়ে কুকুর-প্রযুক্তি ব্যবহার করে ডজন ডজন অনুজ গবেষক, অসংখ্য গবেষণাপত্র প্রকাশ করেছে। স্বয়ং পাভলভের লেখায় এদের উল্লেখ ছিল মাত্র একুশজনের। এই কাজের মধ্যে তাঁরা নিশ্চয়ই অসংখ্য ভুল-ত্রুটি করেছেন, তাই সেই ত্রুটি তাঁদের টীকা-ভাষ্যের মধ্যেও ছড়িয়ে পড়েছে। কিন্তু তাঁরা কোথাও থেমে থাকেননি। পরবর্তীকালে আরও অসংখ্য পরীক্ষণের দ্বারা তাঁরা সেই ভুল সংশোধন করেছেন। তাই বলা যেতে পারে, এক ধরনের সহযোগিতা ও সহমর্মিতার মনোভাব থেকে তাঁরা গবেষণার একটি আদর্শ পরিবেশ তৈরি করতে সমর্থ হয়েছিলেন। আরও বলা যায়, এই সম্মিলিত প্রয়াসের ফলে তাঁদের গবেষণার তথ্য ছিল অনেক বেশি নিখুঁত ও উঁচুমানের।

একদল চিকিৎসককে শ্রোতা হিসাবে পেয়ে পাভলভ তাদের বোঝাতে সমর্থ হয়েছিলেন, সামগ্রিকভাবে চিকিৎসাবিজ্ঞানের সঙ্গে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার সম্পর্ক নিকট বন্ধুর মতো কত

আপাতমধুর এবং তা আরও কত মজবুত হওয়া উচিত। মনে রাখতে হবে, এই অবস্থায় পাভলভকে আরও একটি ভাবধারার সঙ্গে লড়াই করতে হয়েছিল, তা হল যান্ত্রিক শারীরবিজ্ঞান। এই বিজ্ঞানের মধ্যে দিয়ে আমাদের শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপকে অত্যন্ত যান্ত্রিক দৃষ্টিতে দেখানোর চেষ্টা হত। এই কথার উল্লেখ করে পাভলভ বললেন, চিকিৎসকদের দেহ সম্পর্কে এই যান্ত্রিক চিন্তাভাবনা পরিহার করে চলতে হবে। এই কথাটি প্রণিধানযোগ্য ছিল এই কারণে যে, সেই সময়ে চিকিৎসকদের মধ্যে এই যান্ত্রিক শারীরবিজ্ঞানসম্মত ধারণা প্রায় বদ্ধমূল হয়ে উঠেছিল। তাই সমস্ত রোগনির্ণয় কাজকর্ম যেন হয়ে দাঁড়াচ্ছিল চিকিৎসাবিজ্ঞানের একমাত্র গবেষণার বিষয়। সুতরাং পাভলভ চিকিৎসকদের কাছে বারবার এই আবেদন রাখছিলেন, তারা যেন তাদের প্রায়োগিক ভাবনাচিন্তা মাথায় রেখেও শারীরবিজ্ঞানের যথার্থ মৌলিক গবেষণাকে প্রাধান্য দেয়।

পাভলভ উপস্থিত চিকিৎসকদের কাছে প্রচলিত নানা উদাহরণ দিয়ে ব্যাখ্যা করলেন, দেহের কল-কব্জাগুলি কতখানি শারীরবিজ্ঞানের সূত্র মেনে কাজ করে থাকে। তিনি আরও বললেন, যত বেশিমাত্রায় শারীরবিজ্ঞানের বিভিন্ন তথ্যাদি জানা যাবে তত চিকিৎসাবিজ্ঞানের সার্বিক উন্নতি ঘটবে। দেহের কোন অংশ কতখানি ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে তা একমাত্র শারীরবিজ্ঞানের খাঁটি গবেষণার মাধ্যমেই জানা সম্ভব। তবু তিনি মেনে নিলেন, এর অর্থ কখনোই এমন নয় যে, দ্রুত আমরা দেহের সমস্ত শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের কার্য-কারণ সম্পর্ক জেনে নিয়ে চিকিৎসায় তা প্রয়োগ করতে সমর্থ হব! সুতরাং আমাদের মেনে নিতে হবে, চিকিৎসাবিজ্ঞানের সম্পূর্ণ জ্ঞান অর্জন করতে এখনও অনেক সময় লাগবে।

তাছাড়া এমন বহু বিষয় থাকবে যা কোনদিনই আমরা সাধারণ গবেষণাগার থেকে জানতে পারব না, সেক্ষেত্রে সমগ্র মানবজাতি হবে আমাদের গবেষণাগার। কেননা এই ধরনের অসম্পূর্ণ জ্ঞানকে সম্বল করে শারীরবিজ্ঞান কখনো জবরদস্তি করে চিকিৎসাবিজ্ঞানকে এর কাজের জন্য নির্দেশ দিতে পারে না। তাহলে তা হবে এক সংকীর্ণ ধরনের মনোভাব। তবে ছোটখাটো যে কোন ধরনের শারীরবিজ্ঞানের জ্ঞান, চিকিৎসাবিজ্ঞানকেই সমৃদ্ধ করবে। তাই চিকিৎসকরা রোগীর অবস্থামত অনেক ভালভাবে চিকিৎসা করার সুযোগ পাবেন। কেননা দেহের কোন অসুস্থ অবস্থা জেনে-বুঝে চিকিৎসা করা ও না জেনে চিকিৎসা করার মধ্যে অনেক তফাত। অর্থাৎ কোন কাজ জেনে-বুঝে করলে এর থেকে আমরা গুণগতভাবে অনেক বেশি সাফল্য পেতে পারি।

এইসব আলোচনা করার সময় পাভলভ যে উদাহরণগুলি দিয়েছেন তা সর্বদা তাঁর গবেষণাগারে যাচিত বিষয়সমূহ বা নিদেনপক্ষে তাঁর গবেষণাগারে বহু আলোচিতভাবনাচিন্তার পরিস্রুত বিষয়সমূহ। এছাড়া তিনি এমন কতকগুলি বিষয়ের অবতারণা করেছেন যা সাধারণ মানুষ প্রবৃত্তিগতভাবে ব্যবহার করে; কিন্তু তা চিকিৎসকরা তাঁদের সাফল্য বলে দাবি করে থাকেন। অবশ্যই তা শারীরবিজ্ঞানের বিচার্য বিষয়ের মধ্যেই পড়ে।

এই বিষয়গুলির মধ্যে একটি হল খিদে, যা পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে বিভিন্নভাবে পরীক্ষণে দেখে, এর বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যগুলি সম্পর্কে নিঃসংশয় হয়েছেন। পাভলভ এ সম্পর্কে তাঁর লেকচার্স ... এ অনেক কথা উল্লেখ করেছেন। তিনি বলছেন, "সমগ্র পৃথিবীর চিকিৎসকরা এ কথা মানেন, জানেন ও তাঁদের রোগীদের পরামর্শ দেন যে যথেষ্ট মনোযোগ ও তৃপ্তিসহকারে আমাদের

খাদ্যগ্রহণ করা উচিত। এই কারণে খিদে উদ্রেক করার জন্য খাবারের আগে বা সঙ্গে সুরা ও মশলাপাতির ব্যবহার যুগ যুগ ধরে চলে আসছে। এছাড়া আমরা নিরিবিলিতে খাদ্যগ্রহণ পছন্দ করি এবং খাদ্যগ্রহণের সময় কোন গুরুতর আলোচনা পছন্দ করি না। কেননা এর জন্য আমাদের খাদ্যগ্রহণের মনোযোগ, আগ্রহ বা তৃপ্তি বিঘ্নিত হতে পারে।"

পাভলভ আরও বললেন, "এই সমস্ত অভ্যাসগুলি বিশেষভাবে দেখা যায় বুদ্ধিজীবী শ্রেণী ও বিত্তবানদের মধ্যে। এর জন্য দুটি কারণকে নির্দিষ্ট করা যায়। প্রথমত, তাঁরা সারাদিন অনেক বেশি পরিমাণে বিভিন্ন ধরনের বুদ্ধিজীবীসুলভ কাজের মধ্যে নিজেদের নিবদ্ধ রাখেন। এই কাজগুলি অনেক সময় তাঁদের উৎকণ্ঠা, দুশ্চিন্তা ও অনিশ্চিত অবস্থার কারণ হয়ে দাঁড়ায়। এছাড়া সাধারণত দেহের প্রয়োজনের থেকে বেশি পরিমাণে খাদ্য পরিবেশন করা হয়। তুলনায় সাধারণ শ্রেণীর মানুষেরা যারা শারীরিক পরিশ্রমের কাজ বেশি করে এবং যাদের সুষম খাদ্যের অভাবজনিত অপুষ্টি হবার সম্ভাবনা বেশি থাকে, তাদের এমনিতেই খাদ্যগ্রহণের প্রতি আগ্রহ এত বেশি থাকে যে তাদের খিদের ব্যাপারে বিশেষ কোন প্রস্তুতি নেবার দরকার হয় না।"

পাভলভ আরও বললেন, "এটা পরমপরিতাপের বিষয় যে ইদানীংকালে চিকিৎসকরা যান্ত্রিক শারীরবিজ্ঞানীদের দ্বারা বিপথে পরিচালিত হচ্ছেন। কেননা অধুনা শারীরবিজ্ঞানীরা 'খিদে'র বিষয়টি তাদের গবেষণাপত্রে নিছক অনুসন্ধানের বিষয় হিসাবে উল্লেখ করেছেন; কিন্তু তা যে কতখানি গুরুত্বপূর্ণ এবং তা আমাদের সমগ্র পাচকতন্ত্রের গবেষণাকে কতখানি প্রভাবিত করতে পারে সে বিষয়ে তেমন কোন উল্লেখযোগ্য গবেষণার তথ্য তাদের গবেষণাপত্রে পাওয়া যাচ্ছে না। তুলনায় তারা তাদের গবেষণাপত্রে অনেক বেশি গুরুত্ব দিয়ে বলছেন. কেমন করে যান্ত্রিকভাবে খাবার পাকস্থলীতে পড়ে পাচকরস নিঃসরণ ঘটায়। এই কারণে চিকিৎসাবিজ্ঞানের বইগুলিতে ঐ যান্ত্রিক উদ্দীপনাকেই অধিক স্বীকৃতি দেওয়া হয়েছে, তুলনায় 'সাইকিক্ সিক্রিশন'-কে নিছক ব্যক্তিগত মেজাজের বিষয় বলে উল্লেখ করা হয়েছে। তাই যে সমস্ত চিকিৎসক (clinician) যথার্থ বিজ্ঞানমনস্ক, তাঁরা গবেষণাগার থেকে প্রয়োজনীয় সাহায্য না পেয়ে, এই ধরনের রোগীদের চিকিৎসা করতে গিয়ে রোগীকে পরামর্শ দেবার সময় এই খিদের বিষয়টিকে তেমন গুরুত্ব দিয়ে রোগীদের কাছে বলছেন না।"

সুতরাং আমাদের অনুমান করতে কষ্ট হয় না, চিকিৎসকরা যারা রোগীদের নিয়ে ক্রমাগত কাজ করে চলেছেন তারা গবেষণাগার থেকে এই ধরনের প্রয়োজনীয় সাহায্য কিছুই পাচ্ছেন না। অন্যদিকে গবেষণাগারের তথ্য বা ফলাফল থেকে চিকিৎসকরা বিভ্রান্তিকর অবস্থার মধ্যে পড়ছেন। পাভলভ বলছেন, "এ ব্যাপারে কোন সন্দেহ নেই যে, সমস্ত মানবীয় কাজে ভুল-ভ্রান্তি ঘটা স্বাভাবিক। সুতরাং যে কোন গবেষণাগারের ফলকে আমাদের যথেষ্ট গুরুত্ব দিয়ে বিবেচনা করতে হবে। সেই সঙ্গে মনে রাখতে হবে, কোন গবেষকই তার গবেষণার বিষয়টিতে কাজ করার সঙ্গে সঙ্গে সেটিকে সম্যকভাবে উপলব্ধি করতে পারে না। ফলে একই পরীক্ষণ পুনরাবৃত্তি করার ব্যাপারে গবেষণার জন্য নির্দিষ্ট সব শর্তগুলিকে গ্রহণ করতে তার অসুবিধা হয়। কিন্তু এই কারণে কখনোই চিকিৎসকদের গবেষণার ফলকে নিচুচোখে দেখা উচিত নয়। অন্যদিকে শারীরবিজ্ঞানীদের সর্বদা সতর্ক থাকতে হবে যেন তাঁদের গবেষণার ফল আরও ভাল হয়, আরও নিখুঁত হয়।"

দেখা যাচ্ছে, পাভলভ ও চিকিৎসকরা প্রায় একই সমস্যার অংশীদার হয়ে নিকট বন্ধু হয়ে উঠেছেন। পাভলভ তাঁর শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার অভিজ্ঞতা দিয়ে তাঁর চিকিৎসক সহকারীদের ভুল-ত্রুটি সংশোধন করে দিচ্ছেন। যেমন তিনি তাদের শেখাচ্ছেন খিদে বা সাইকি-কে পাচকতন্ত্রের রোগের ক্ষেত্রে যান্ত্রিক দৃষ্টিভঙ্গিতে না দেখে, কেন গুরুত্ব সহকারে বিবেচনা করতে হবে। অনেক সময় দেখা যায় তারা হয়তো খিদের ব্যাপারটি বিবেচনা করছেন না; কিন্তু রোগীর অনুরোধে বাধ্য হয়ে তাকে খিদে-উদ্রেককারী এক বা একাধিক ওষুধ খেতে পরামর্শ দিচ্ছেন। যেমন গবেষণাগারে খিদে-উদ্রেককারী হিসাবে তেতো খাদ্যদ্রব্যের কোন স্থান নেই বা তা ভেষজবিজ্ঞানের তালিকাতেও রাখা হয় না। কিন্তু চিকিৎসকরা নিয়মিত এই তেতো দ্রব্যটি ওষুধ হিসাবে ব্যবহার করে থাকেন। এখন দেখা গেল, পাভলভ তাঁর গবেষণার ফল হিসাবে 'খিদে' বিষয়টিকে গুরুত্ব দিতে বলছেন; কিন্তু এর জন্য চিকিৎসকদের তেতো ওষুধ খাবার নির্দেশ দিতে নিষেধ করছেন। তাই পাভলভ দেখাতে পারছেন, তিনি শারীরবিজ্ঞানের খাঁটি গবেষণার মাধ্যমে চিকিৎসকদের যথার্থ সাহায্য করে চলেছেন।

এই প্রসঙ্গে মনে রাখতে হবে, পাভলভের গবেষণাগারের তথ্য কোন ক্ষেত্রে চিকিৎসকদের বহু পুরাতন অভিজ্ঞতাসঞ্জাত ধারণাকে আরও মজবুত করেছে। যেমন দুধ যে গুরুতর অসুস্থ রোগীর জন্য একটি প্রয়োজনীয় খাদ্য তা বহু পুরাতন ধারণা হিসাবে প্রচলিত। কিন্তু পাভলভের গবেষণাকর্মের মধ্যে দিয়ে তা আর একবার প্রমাণিত হল যে, প্রাণীটির খিদে না থাকলেও দুধ যদি খাবার হিসাবে দেওয়া যায় তাহলে দুধের মধ্যে যে রাসায়নিক উদ্দীপকগুলি থাকে তা পাচনক্রিয়া উদ্দীপিত করার জন্য যথেষ্ট। তেমনি চিকিৎসকরা দাবি করতেন যে, রোগীর পছন্দ ও মেজাজ অনুযায়ী তারা চিকিৎসার ব্যবস্থাপত্র পরিবর্তিত করেন।

এবার পাভলভের গবেষণাগারে প্রমাণিত হল, পাচনপ্রক্রিয়ার সঙ্গে ঐ ব্যক্তির মেজাজ বা সাইকির ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক রয়েছে। তাই চিকিৎসকদের মতো সবাই একথা মেনে নিতে বাধ্য হল, যদি সাইকি বিগড়ে যায় তাহলে কোনভাবে গবেষণার মতো চিকিৎসাতেও ভাল ফল পাওয়া যাবে না। সুতরাং এই সাইকি-কে সামাল দেবার জন্য বিশেষ ব্যবস্থা নেওয়া দরকার। এই কথা চিকিৎসকেরা পূর্বেই বলেছিলেন, এবার পাভলভের গবেষণার মধ্যে দিয়ে তা আরও নিশ্চিতভাবে প্রমাণ হল। এই প্রসঙ্গে পাভলভ মনে করিয়ে দিলেন, মহানগরীতে যে সকল বুদ্ধিজীবীরা বসবাস করেন তাদের খাদ্যাভ্যাস ও খাদ্যগ্রহণ প্রক্রিয়া সম্পর্কে চিকিৎসকদের বিশেষ জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। এটা রুশ চিকিৎসক-সমাজের জন্য বিশেষভাবে সত্যি।

পাভলভ রুশ বুদ্ধিজীবীদের সতর্ক করে দিয়ে বললেন, শারীরবিজ্ঞানসম্মত নয় এমন খাদ্যাভ্যাস নিয়ে তাঁরা নানা বিভ্রান্তিতে ভোগেন। তাঁরা এ সম্পর্কে অতিমাত্রায় উদাসীন এবং এটা যে জীবনচর্চার একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় সে কথা তারা প্রায়শই ভুলে যান। সুতরাং তাঁরা খুব অল্পবয়সে নিজেদের চরম ক্ষতি ডেকে আনেন। পাভলভ যে কথাগুলি দিয়ে তাঁর লেকচার্স ... শেষ করলেন এতে তিনি চিকিৎসক-সমাজকে আহ্বান জানালেন, শারীরবিজ্ঞানীদের সঙ্গে অর্জিত জ্ঞান নিয়ে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ঘটানোর জন্য। তিনি এই আশা ব্যক্ত করলেন যে, চিকিৎসা-সংক্রান্ত খাঁটি বিজ্ঞান গড়ে তোলার ব্যাপারে এবার গবেষণাগার ও চিকিৎসার ক্লিনিককে আরও ঘনিষ্ঠ হতে হবে।

এ সম্পর্কে তাঁর বক্তব্য ছিল এই ধরনের, "শারীরবিজ্ঞানীর গবেষণাগারে তৈরি হওয়া তথ্য যদি চিকিৎসকের কোন সাহায্যে না আসে তাহলে চিকিৎসককে ঐ কথাটা গবেষককে বলতে হবে, যাতে গবেষক সময়-সুযোগমত তার ঐ তথ্যগুলিকে সংশোধন করতে পারেন। একমাত্র এইভাবেই কোন সফল চিকিৎসাপদ্ধতি গড়ে তোলা সম্ভব। কেননা রোগের এমন বহু বিষয় বা মাত্রা আছে যা গবেষকের ধারণার বাইরে; কিন্তু তা চিকিৎসকরা প্রতিনিয়ত দেখে থাকেন। এই বিষয়গুলি গবেষকরা জানতে পারলে তাদের গবেষণার কর্মসূচি আরও বিস্তৃত ও নিখুঁত হওয়ার সুযোগ থাকবে। অন্যদিকে চিকিৎসকরা রোগীর মধ্যে এমন বহু লক্ষণ-উপসর্গ পর্যবেক্ষণ করেন যার ব্যাখ্যা তারা নিজেরাও করতে পারেন না। এক্ষেত্রে দেখা যাবে, গবেষকদের কাছে ঐ সমস্ত শারীরবৃত্তিক ঘটনার উপযুক্ত, বিজ্ঞানসম্মত ব্যাখ্যা রয়েছে। আমি গভীরভাবে বিশ্বাস করি, নিজেদের গড়ে তোলা মতামতগুলির একমাত্র এই ধরনের জীবন্ত আদানপ্রদানের মধ্যে দিয়ে শারীরবিজ্ঞানের গবেষক ও চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ একদিকে চিকিৎসা এবং অন্যদিকে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকে আরও সমৃদ্ধভাবে গড়ে তুলতে পারবেন। আর এতে শেষ পর্যন্ত বিজ্ঞানেরই জয় হবে।"

পাভলভ যে মাত্রায়, যে গভীরতায়, যে আন্তরিকতায় শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার কাজকর্ম পরিচালনা করেছিলেন, তাতে এই ধরনের অলংকারপূর্ণ জোরালো মতামত প্রকাশ করার অধিকার তাঁর নিশ্চয়ই ছিল। তিনি জীবন্ত প্রাণী নিয়ে গবেষণা করেছেন, সুতরাং তাঁর অধিকার ছিল চিকিৎসা সম্পর্কে কোন ধরনের মতামত রাখার। বলা যায় তিনিই একমাত্র গবেষক যিনি ধরতে পেরেছিলেন যে প্রত্যেকটি প্রাণী তাদের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য নিয়ে পৃথক ধরনের বা স্ব-সদৃশ। এই বিষয়টি চিকিৎসকরা তাদের প্রতিদিনের অভিজ্ঞতায় অনুভব করেন। সুতরাং তাদের রোগ হলে প্রত্যেকের মধ্যে রোগ-লক্ষণের বিষয়ে যেমন মিল থাকবে তেমনি অমিলও থাকবে। এই কারণে চিকিৎসকরা তাদের কাজের অভিজ্ঞতা থেকে কখনো আশা করেন না যে, কোন দুটি রোগীর ক্ষেত্রে একই ধরনের রোগের গতিপ্রকৃতি পরিলক্ষিত হবে। এই বিচারে দেখা যায়, পিটার্সবুর্গের চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের সঙ্গে পাভলভের মাঝে মাঝে যে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ঘটত বা অভিজ্ঞতার আদান-প্রদান হত, তা উভয়পক্ষকেই সাহায্য করত।

এই মুহূর্তে যদি আমরা খেয়াল করি তাহলে উপলব্ধি করতে পারব, পাভলভ তাঁর বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি দিয়ে দুটি অবস্থার বিচার করেছেন। একদিকে তিনি চেয়েছেন নিখুঁত, পরিমাণাত্মক, শারীরবিজ্ঞানের ক্রিয়াকলাপকে সূত্রায়িত করতে। অন্যদিকে তিনি ঐসব কাজ গড়ে তুলতে চেয়েছেন একটি সুস্থ প্রাণীর ওপর পরীক্ষণ করে সূত্রায়িত করতে। এই দুটি বিষয়কে সংশ্লেষিত করে তিনি তাঁর **লেকচার্স** ... এ এই বৈশিষ্ট্যপূর্ণ লেখচিত্রগুলির বর্ণনা করেছেন। এখানে তিনি অতি শক্তিশালী ও অস্থিরমতি সাইকি-কে সূত্রায়িত করার চেষ্টা করেছেন এবং চিকিৎসক ও শারীরবিজ্ঞানীদের এক পঙ্‌ক্তিতে বসিয়ে মানুষের দৈনন্দিন জটিল সমস্যার ভার লাঘব করার জন্য বিজ্ঞানের ফলকে মানুষের হাতের কাছে পাবার ওপর জোর দিয়েছেন।

লেকচার্স-এর দুই স্তম্ভ

পাভলভ তাঁর **লেকচার্স** ... এর মাধ্যমে একদিকে যেমন তাঁর গবেষণাগারের সমস্ত তথ্যের চূড়ান্ত সংশ্লেষণ ঘটিয়েছেন তেমনি অন্যদিকে একজন ক্ষমতাশালী বিজ্ঞানীর উঁচুমানের গবেষণাপত্রের

পরিপ্রেক্ষিতে তাঁর উজ্জ্বল স্বাক্ষর রেখেছেন। মুখিয়ার কাজের এই দুটি স্তম্ভ, আমাদের দুটি অভিমুখের নির্দেশ দেয়। আর এই লেকচার্স ... তৈরি না হলে আমরা এই গবেষণাগারের অন্য গবেষণাগুলি সম্পর্কে প্রায় কিছুই অবহিত হতে পারতাম না। এই বিচারে লেকচার্স ... প্রায় ঐতিহাসিক ভূমিকা পালন করেছে। কেননা প্রায় ছ'বছর ধরে এই গবেষণাগারে যে নিবিড় পদ্ধতিতে গবেষণাকর্ম হয়েছে এর সারাৎসার হিসাবে লেকচার্স ... এদের চমৎকার প্রতিনিধিত্ব করছে।

সুতরাং এই প্রক্রিয়ার মাধ্যমেই নতুনভাবে কোন ভাবনাচিন্তার সুযোগ তৈরি হয়েছে। এই নতুন ভাবনাচিন্তার সুযোগ ঘটেছিল লালাগ্রন্থি নিয়ে কাজ করার সুবাদে, এই গবেষণাগারে যা নিয়ে কাজ শুরু হয়েছিল খুব ছোটখাটো একটি শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা কর্মসূচি হিসাবে। কিন্তু পরবর্তীকালে দেখা গেল, এই কাজের মাধ্যমেই পাভলভের গবেষণাগারে বিপ্লব ঘটে গেল, বিশেষত তিনি সাইকি সম্পর্কে যে দৃষ্টিভঙ্গি নিয়ে কাজ শুরু করেছিলেন ক্রমশ এর আমূল পরিবর্তন ঘটে গেল। আমরা এবার সেই বিপ্লবের বর্ণনার জন্য প্রস্তুত হব।

প্রাণযন্ত্রের মধ্যে প্রেতাত্মার খেলা ...

1906 সালে রুশ বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসকদের সভায়, চিকিৎসক তারখানভ, পাভলভকে আক্রমণ করে বললেন," আপনারা সকলেই জানেন পাভলভ নামক এই মানুষটি এতদিন কুকুরের লালা নিঃসরণের ঘটনাকে বলে আসছিলেন psychic juice। আর এখন তিনিই সেই কথা অস্বীকার করে বলছেন, কুকুরের নাকি কোন সাইকি নেই।"

এই প্রসঙ্গে উল্লেখযোগ্য, এর আগে 1904 সালে ঐ বিশেষজ্ঞদের সভায় পাভলভ বলেছিলেন,"আমাদের গবেষণালব্ধ শর্তাধীন পরাবর্তের এই ঘটনাটিকে যদি কেউ মনোবিজ্ঞানের ভাষায় ব্যাখ্যা করতে চান তাহলে একে অনুষঙ্গ প্রক্রিয়ার ব্যাপার ছাড়া আর কিছু বলা যাবে না।" এই প্রেক্ষাপটে এবার আমরা এবার আলোচনা করব, পাভলভের গবেষণাগারে সাইকির উদ্ভব ও বিকাশ কী ভাবে সম্ভব হল।

এতক্ষণ আমরা আলোচনা করছিলাম, পাভলভের গবেষণাগারের জালে পৌষ্টিকতন্ত্রের গবেষণার কর্মকাণ্ডে 'সাইকি' নামে এক আশ্চর্য কিম্ভূতকিমাকার বস্তু ধরা পড়েছে! কিন্তু কী ভাবে তা ঘটল? কেমন করে গবেষণাগারের বস্তুনিষ্ঠ তথ্যের মধ্যে 'psychic secretion' নামক বিষয়টি 'conditional reflex' (শর্তাধীন পরাবর্ত)-এ রূপান্তরিত হল? তবে আর যাই ঘটুক এই ঘটনার পরিপ্রেক্ষিতে অভিনব ফল যা দাঁড়াল তাতে পাভলভের গবেষণাগারে পূর্বে যাঁরা এসে এর কাজকর্ম দেখেছেন তাঁরা অনায়াসেই এই কথাটা বুঝতে পারবেন, ইতোমধ্যে পাভলভের সমগ্র গবেষণাগারটি পৌষ্টিকতন্ত্রর গবেষণা থেকে সরে এসে এক নতুন বিষয়ের অভিমুখে সত্যানুসন্ধানে ব্যাপৃত হয়ে পড়েছে।

এই রূপান্তরণ প্রক্রিয়াটিকে শুধুমাত্র পাভলভের দূরদৃষ্টিতার বিষয় হিসাবে দেখলে সমগ্র গবেষণাগারের মধ্যে ক্রমাগত তৈরি হওয়া ছোট ছোট গুরুত্বপূর্ণ কাজ ও সমস্যাগুলিকে এবং এর অসম্ভব গতিময়তাকে অস্বীকার করা হয়। কেননা সমগ্র গবেষণাগারের এই উৎক্রমণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বিজ্ঞানী পাভলভেরও এই বিষয়টি সম্পর্কে ধারণার ও পরিচালনার ক্ষেত্রে গুণগত রূপান্তর ঘটছিল। কেননা ততদিনে বোঝা গেল, পৌষ্টিকতন্ত্র নিয়ে কাজ করতে গিয়ে পাভলভ এমন কিছু সমস্যার মধ্যে পড়েছেন, যা সমাধানের রাস্তা তাঁর জানা নেই। তাই সহজেই অনুমেয়, এ ব্যাপারে সাহায্য পাবার জন্য অন্য বিশেষজ্ঞদের ওপর তাঁকে নির্ভর করতেই হবে।

তাই তিনি এ ব্যাপারে বাইরের বিশেষজ্ঞদের ডেকে আনলেন। বিশেষভাবে তিনি এমন একজন কাউকে চাইছিলেন যিনি মনোবিজ্ঞান ও মনোরোগচিকিৎসাবিজ্ঞান নিয়ে কাজ করেছেন। কিন্তু এসব সত্ত্বেও পরবর্তীকালে তাঁর বক্তব্য অনুযায়ী আমরা দেখলাম, শর্তাধীন পরাবর্তের গবেষণায় মনোবিজ্ঞান বা মনোরোগচিকিৎসাবিজ্ঞান তাঁকে তেমন কোন সাহায্য করেনি, অন্তত পাভলভ এর থেকে কতখানি সাহায্য পেয়েছিলেন তা কোথাও লিখিত আকারে নেই।

সাইকির উদ্ভব ও বিকাশ

1890 সাল পর্যন্ত পাভলভের গবেষণাগারে মান্য পদ্ধতিতন্ত্র হিসাবে লালাগ্রন্থির নিঃসরণের বিষয়টি খুব কমই গুরুত্ব পেয়েছিল, অথচ তা পরবর্তীকালে গবেষণার অপরিহার্য অঙ্গে পরিণত হয়েছিল। 1893 সালে পাভলভ্ সেগেঁই অস্ত্রগর্স্কি প্রমুখ এক প্রাক্তিকান্তকে লালাগ্রন্থির নিঃসরণের বিষয়ে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারটি নিয়ে কাজ করার দায়িত্ব দিলেন। এর পূর্বে একজন প্রাক্তিকান্ত, ডেভিড গ্লিনিস্কি লালাগ্রন্থির নির্গমন নলকে আরও উন্নত করার জন্য স্বাধীনভাবে কাজ করছিল। গ্লিনস্কি সফল হল এবং তার উদ্ভাবিত কাজ থেকে তিনটি লালাগ্রন্থি যথা প্যারটিড, সাবম্যাক্সিলারি ও সাবলিংগুয়েল — থেকে পৃথকভাবে নিঃসৃত লালা সংগ্রহের ব্যবস্থা করা গেল।

এইরকমভাবে নির্গমন নলকে ব্যবহার করে গ্লিনিস্কি, ক্লদ বার্নার্ডের বহু পরিচিত একটি পরীক্ষণকে নিশ্চিত করে দেখাল যে, একই উদ্দীপনায় বিভিন্ন লালাগ্রন্থি বিভিন্ন ধরনের লালা নিঃসরণ ঘটায় এবং শুকনো খাবারের ক্ষেত্রে এরা আশ্চর্য রকমের সংবেদনশীল। 1895 সালে পাভলভ, গ্লিনিস্কির এই পরীক্ষণের রিপোর্ট রুশ বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসকদের সভায় বর্ণনা করেন। তিনি এই পরীক্ষণের উদাহরণ দিয়ে এইরকম সিদ্ধান্ত টানতে চাইলেন যে, পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলির মত ঐ সমস্ত লালাগ্রন্থিগুলি বিশেষ বিশেষ কাজের জন্য নির্দিষ্ট এবং উদ্দেশ্যমুখী। এই প্রসঙ্গে মনে রাখতে হবে, লালাগ্রন্থির ওপর এই কাজ যা পাভলভ উল্লেখ করেছেন তা স্বাধীনভাবে গ্লিনিস্কি করেছে প্রথমে বটকিনের গবেষণাগারে ও পরে পাভলভের প্রতিষ্ঠানের শারীরবিজ্ঞান বিভাগে। অর্থাৎ এই কাজের ফল থেকে সিদ্ধান্তে আসার ব্যাপারে পাভলভের দায়িত্ব থাকলেও নির্দিষ্ট গবেষণার বিষয়টিতে পাভলভের কোন দায়িত্ব নেই।

যাই হোক, লেকচার্স... এ মাত্র কয়েকটা পাতা পাভলভ এই লালাগ্রন্থিগুলির জন্য ব্যয় করলেন, সেখানে খুব একটা গুরুত্ব না দিয়ে তিনি বুঝিয়েছেন যে, অন্যান্য গ্রন্থিগুলির মত লালা গ্রন্থিগুলিও স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে কাজ করে চলে, নির্দিষ্ট উদ্দীপনায় এরা সাড়া দেয় (অর্থাৎ কোন যান্ত্রিক পদ্ধতিতে এদের উদ্দীপিত করা যায় না)। এবং এরা পৃথক খাদ্যের প্রয়োজন অনুযায়ী পৃথক ধরনের লালা নিঃসরণ ঘটায়। পাভলভ আরও বললেন, পাচকতন্ত্রের কারখানায় লালা হল প্রথম পাচকরস যা খাদ্যকে জড়িয়ে ধরে। সুতরাং প্রথমেই দেহের যে উপাদানটি খাদ্যকে স্বাগত জানাচ্ছে তাকে একটু বিশেষ ধরনের হতেই হয়।

যে খাদ্য মুখের মধ্যে ঢুকছে তা যদি শুকনো-শক্ত হয়, তাহলে লালা একে প্রথমেই ভিজিয়ে নেয়। যদি আবার তা শক্ত ও পরিমাণে অনেকখানি হয় তাহলে লালা একে মিউসিন নামক হড়হড়ে পদার্থ দিয়ে আরও মসৃণ করে তোলে, যাতে সেটি প্রাণীর গ্রাসনালির সরু ছিদ্র দিয়ে খাদ্য অনায়াসে গলে যেতে পারে। এছাড়া লালা, খাদ্যের কোন কোন অংশের বিপাকক্রিয়াতেও অল্প-স্বল্প অংশ নেয় যেমন শর্করা জাতীয় খাদ্যের ক্ষেত্রে এমন ঘটে থাকে। আর মুখের মধ্যে কোন ক্ষতিকারক পদার্থ ঢুকলে তাকে তৎক্ষণাৎ তরলীকৃত করে মুখ থেকে বের করে মুখকে পরিষ্কার করে দেওয়ার কাজেও লালা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

অগ্ন্যাশয় বা পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির তুলনায় লালাগ্রন্থিগুলি যে আরও চমৎকারভাবে

মানসিক উদ্দীপনায় কাজ করে এই বিষয়টি শুধু পাভলভ কেন যে কোন গবেষকই জানতেন এবং তাঁদের কাজের অভিজ্ঞতায় অনেকে এই বিষয়টির উল্লেখও করেছেন। পাভলভ বিষয়টিকে এইভাবে উল্লেখ করলেন,"আমাদের দৈনন্দিন অভিজ্ঞতা থেকে আমরা জানি. খাবার মুখে পৌঁছাবার অনেক আগেই, খাবার গ্রহণের প্রস্তুতির মধ্যে দিয়ে লালাগ্রন্থিগুলি সক্রিয় হয়ে ওঠে। পাকস্থলী যদি খালি থাকে তাহলে খাবার দেখলে বা খাবারের কথা মনে হলেও লালাগ্রন্থি সক্রিয় হয়ে ওঠে। এই ঘটনাকেই আমরা প্রচলিত কথায় বলে থাকি, খাবারের কথা ভেবে জিভে জল আসছে। সুতরাং স্বাভাবিকভাবেই একথা বলা যায় যে, খাবার ইচ্ছা বা বাসনা ইত্যাদির উদ্দীপনা নিশ্চিতভাবে এই গ্রন্থিগুলির মধ্যে স্নায়বিক উত্তেজনা তৈরি করে থাকে।"

এইসব কথা বিবেচনা করে পাঠকদের আর একবার মনে করিয়ে দেবার জন্য বলা যায়, এই গবেষণাগারে 1896 সাল নাগাদ একই সঙ্গে পাভেল খিজিন তার দ্রুঝক কুকুরটিকে নিয়ে পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির গুরুত্বপূর্ণ গবেষণা চালিয়ে যাচ্ছে। অন্যদিকে আন্তন ভালতের অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থির ওপর ঝুঝকা কুকুরটিকে নিয়ে লড়ে যাচ্ছে। আর ঠিক একই সঙ্গে এবং একই গুরুত্ব দিয়ে গ্লিনিস্‌কি তার লালাগ্রন্থির নির্গমন নল তৈরি করার পদ্ধতিতন্ত্রের উন্নতি ঘটাচ্ছে এবং ঐ কাজও ক্রমশ হয়ে উঠছে পাভলভের গবেষণাগারের সঙ্গে মানানসই এবং নিখুঁত।

লালাগ্রন্থি নিয়ে এই কাজটি করার জন্য পাভলভ পরবর্তীকালে 1896 সালে ভালফসন নামে এক নতুন প্রাক্তিকান্তের ওপর দায়িত্ব দিলেন। ভালফসন আর পাঁচজন প্রাক্তিকান্তের মতো, শুধুমাত্র একটা চিকিৎসাবিজ্ঞানের গবেষণাপত্র করার উদ্দেশ্যে এখানে এসেছিল। তাই পাভলভ তাকে নির্দিষ্ট দায়িত্ব দিলেন ঠিক কোন্ ধরনের উদ্দীপনায় লালাগ্রন্থিগুলি, উদ্দেশ্যমূলকভাবে বিশেষ ধরনের লালা নিঃসরণ করছে, তা খুঁজে দেখাব জন্য। ভালফসন তার কুশলতা ও দক্ষতা দিয়ে এই কাজটির সমাধা করল এবং 1897 সালের অক্টোবর ও 1898 সালের মার্চ নাগাদ রুশ বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসকদের সভায় সে এই বিষয়টির ওপর গবেষণাপত্র পাঠ করল। এর মধ্যে তার গবেষণার কাজও সম্পূর্ণ হয়ে গেল।

ভালফসনের গবেষণাপত্রের নাম ছিল, **দা ওয়ার্ক অব দি স্যালিভারি গ্ল্যান্ডস**। বুঝতে অসুবিধা হয় না, নিঃসন্দেহে এই নামকরণ করেছেন পাভলভ। তাই এর থেকে আমরা অনুমান করি যে এখন থেকে পাভলভ, খিজিন (যে দ্রুঝক কুকুরকে নিয়ে পাকস্থলীগ্রন্থির কাজ করছে) ও ভালতেরের (যে ঝুঝকা কুকুরকে নিয়ে অগ্ন্যাশয়গ্রন্থির কাজ করছে) মতো ভালফসনকেও (যে লালাগ্রন্থি নিয়ে কাজ করছে) একই পঙ্‌ক্তিতে স্থান দিলেন। আর এরপর থেকে মোটামুটি এটা সবাই জেনে গেল যে ভালফসন, লালাগ্রন্থির ওপর কাজ শুরু করে দিয়ে গেছে। এখানে উল্লেখযোগ্য, লালাগ্রন্থি নিয়ে কাজ করতে গিয়ে মাঝখানে 'সাইকি' এসে বিভ্রান্তি সৃষ্টি করায় ভালফসনের প্রথম রিপোর্টের সঙ্গে তার দ্বিতীয় রিপোর্টের তফাত ঘটেছে এবং পাভলভ এই দুটি রিপোর্ট সংশ্লেষিত করলে শেষ পর্যন্ত দেখা গেল এ ব্যাপারে তিনটি রিপোর্ট জমা হয়েছে।

স্বীকার করতে হবে, অন্য গবেষকদের মত পৌষ্টিকতন্ত্রের গুরুত্বপূর্ণ গ্রন্থিগুলির কাজকে সামনে রেখে একনিষ্ঠভাবে ভালফসন এই বিষয়ে কাজ করেছে। 1897 সালের মার্চ থেকে 1898 সালের ফেব্রুয়ারি পর্যন্ত বিভিন্ন বিষয় জানার জন্য সে, চারটি কুকুরের লালাগ্রন্থির নির্গমন নল নিয়ে

কাজ করেছে। যেমন মিলকা নামের কুকুরটির ছিল দুটি মিউকাস গ্রন্থির নির্গমন নল, রিঝাই-এর ছিল প্যারটিড গ্রন্থির আর ভোরনা নামের কুকুরটির ছিল মিউকাস ও প্যারটিড এই দুই গ্রন্থিরই নির্গমন নল।

ভালফসন তার কুকুরগুলিকে খাবার না দিয়ে বিরক্ত করে, খাদ্য ও অখাদ্য (হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড, সরষের তেল, মূত্র, কার্বন বাই সালফাইড ইত্যাদি) দিয়ে উদ্দীপিত করে, নানা প্রক্রিয়ায় লালা নিঃসরণের ঘটনাটি নিয়ে পরীক্ষণ করেছে। এই বিরক্ত করার পরীক্ষণগুলিতে ভালফসন তার গবেষণাগারের পূর্বের পরীক্ষণেরই পুনরাবৃত্তি ঘটিয়েছে, এতে সাইকি-র উদ্দীপনাকে স্বীকার করে নিয়ে কুকুরের মুখে অখাদ্য ঢুকিয়ে দেওয়া হয়েছে। এরপর অপেক্ষা করা হয়েছে লালা নিঃসরণের প্রতিক্রিয়া জানার জন্য।

পরীক্ষণের ফলের দ্বারা ভালফসন দেখাল, লালাগ্রন্থিগুলি পুরোপুরি উদ্দেশ্যমূলকভাবে কাজ করে চলে। খাদ্যের মধ্যে যেগুলি শুকনো ধরনের এদের তারতম্যের ওপর মিউসিন জাতীয় হড়হড়ে লালা নিঃসরণ নির্ভর করে। অন্যদিকে অখাদ্যগুলিতে বস্তুটিকে বাইরে বার করে দেবার জন্য খাদ্যের সম পরিমাণ লালা নিঃসরণ হয় এবং এতে মিউসিন জাতীয় পদার্থ খুব কমই থাকে। এর থেকে ভালফসনের সিদ্ধান্ত হল, লালাগ্রন্থিগুলি বেশ সমঝদার। কেননা খাদ্যবস্তুকে পরিপাক নালির মধ্যে প্রবেশ করানোর জন্য হড়হড়ে জাতীয় মিউসিন পদার্থের প্রয়োজন হয়, এই কারণে তখন বেশি পরিমাণে মিউসিন লালার নিঃসরণ ঘটে। অন্যদিকে অখাদ্য বস্তুকে মুখ থেকে বার করে দেওয়ার জন্য মিউসিন তরলের দরকার হয় না, সেখানে জলীয় লালাই যথেষ্ট, তাই সেটাই এই সময় বেশি পরিমাণে বেরোয়।

এখানে লালাগ্রন্থির এই উদ্দেশ্যমূলক ব্যবহারে সাইকি-র যে একটা বড় ভূমিকা আছে, তা বিভিন্ন তথ্যের মাধ্যমে স্বীকার করে নেওয়া হল। ভালফসন লিখছে, ''লালা নিঃসরণে সাইকি যে অংশগ্রহণ করে একথা অস্বীকার করার উপায় নেই। খাবার মুখে গিয়ে মুখগহ্বরের পর্দার সংস্পর্শে আসার পর পরিমাণে এবং গুণে যে প্রকারের লালা নিঃসরণ হয়, তা কুকুরকে কোনভাবে বিরক্ত বা উদ্দীপিত করলেও এমনটি হওয়া সম্ভব। খাবার শুকনো হলে লালা নিঃসরণের প্রতিক্রিয়া একরকমের হয়। আবার কোন অখাদ্য সম্পূর্ণভাবে মুখ থেকে বের করে দেবার দরকার হলে লালা নিঃসরণের প্রতিক্রিয়া আর একরকমের হয়।

অথচ যে বস্তু সাধারণভাবে মুখগহ্বরের সংস্পর্শে এসেও লালাগ্রন্থির নিঃসরণ ঘটায় না যেমন তৃষ্ণার জল, তাতে কোন ধরনের সাইকি-র উত্তেজনা হয় না। কিন্তু একটি সাধারণ শারীরবৃত্তিক পরাবর্তের মত, যেমনভাবে মুখগহ্বরের সংস্পর্শে খাদ্য এলে লালা নিঃসরণ হয়, তা কেমনভাবে কী করে সাইকির প্রভাবেও একইরকমভাবে ঘটে থাকে? এই বিষয়টি অনেকগুলি পরীক্ষণ দ্বারা নিশ্চিত হওয়ার প্রয়োজন রয়েছে বলে আমাদের মনে হয়।

এখানে আমরা তুলনা করে দেখলাম, পরিপাকতন্ত্রের এক বিশেষ দশায় যেমন পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থি থেকে বিভিন্ন খাদ্যের উদ্দীপনায়, স্নায়বিক-রাসায়নিক নিয়ন্ত্রণের দ্বারা পাচকরস নিঃসৃত হয়, তেমনি সাইকিক্ নিঃসরণেও একই ঘটনা ঘটে। এখানে সাইকিক্ সিক্রিশনকে উদ্দেশ্যমূলক বলাতেই হচ্ছে। কেননা পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয় গ্রন্থির নিঃসরণের ক্ষেত্রে এদের অন্তঃআবরণী পর্দার

ওপর অবস্থিত স্নায়ুর প্রান্তীয় অংশকে উত্তেজিত করার দরকার হয়। কিন্তু তা না করেও সাইকিক্ উদ্দীপনা প্রত্যক্ষভাবে লালা নিঃসরণ ঘটাতে পারে।"

ভালফসন 1897 সালের অক্টোবরে সোসাইটি অব রাশিয়ান ফিজিসিয়ানদের সভায় যে বক্তৃতা দিল সেখানে সে এইরকম বক্তব্য রাখল, " লালাগ্রন্থি এমনই এক বিশেষ ধরনের গ্রন্থি যে উদ্দীপনায় সাড়া দেবার ক্ষেত্রে শুধুমাত্র প্রক্ষোভ নয়, প্রাণীটির চিন্তা প্রক্রিয়াতেও কাজ করে। অর্থাৎ প্রাণীটি এই উদ্দীপনায় সাড়া দেবার পূর্বে ভেবে নেয়, এর মুখের মধ্যে কোন বাইরের বস্তু গিয়ে পড়েছে এবং তা খাদ্যবস্তুও হতে পারে বা ক্ষতিকারক কিছু হতে পারে। এই যে বাইরের বস্তুটির সঙ্গে প্রাণীটি অভিযোজন করছে তা কেবলমাত্র সাইকি-র ভূমিকার জন্যই সম্ভব হয়।"

এক্ষেত্রে সাইকি-র ভূমিকা হল বাইরের বস্তুগুলিকে দ্রুত চিনে তফাত করা, যেমন সেই বস্তুটিকে খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করা হবে, না মুখ থেকে বার করে দেওয়া হবে ইত্যাদি। এই প্রয়োজনের কথা মনে রেখে লালাগ্রন্থি সেই ধরনের লালা নিঃসরণ ঘটায়। এইসব ক্ষেত্রে সাইকি নিখুঁতভাবে বিচার করার ক্ষমতা রাখে, যাতে কোন একটি ঘটনায় এর বিচার করার ক্ষেত্রে ভুল না হয়, কেননা তাহলে প্রাণীটি ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে।

দুটি পরীক্ষণে দেখা গেছে, এইসব ক্ষেত্রে লালা নিঃসরণ যথার্থই উদ্দেশ্যমূলকভাবে ঘটে থাকে। যেমন মুখে মাংস গেলে মিউসিন জাতীয় হড়হড়ে লালা নিঃসরণ বেশি হয়, যাতে মাংসটিকে মসৃণভাবে খাদ্যনালি মারফৎ পাকস্থলীতে পৌঁছে দেওয়া যায়। আর মুখে সরষের তেল গেলে জল জাতীয় লালা নিঃসরণ বেশি হয়, যাতে ঐ তৈলাক্ত পদার্থটিকে মুখের বাইরে দ্রুত বার করে দেওয়া যায় এবং মুখটিকে তাড়াতাড়ি পরিষ্কার করা যায়। যদি এক্ষেত্রে মাংস সরষের তেলে মিশিয়ে দেওয়া হয় তাহলে প্রাণীটির অবস্থা কখনই এইরকম হয় না যে অঙ্কের যোগফলের মত এটা খানিকটা, ওটা খানিকটা নিঃসরিত হয়।

পরিবর্তে যতটুকু তৈলাক্ত পদার্থ মুখের সংস্পর্শে আসে একে বাইরে বের করে দেওয়ার জন্য যতখানি প্রয়োজন ততখানি জল জাতীয় লালা নিঃসরিত হয়। এই ঘটনা প্রমাণ করে যে সাইকি শুধুমাত্র যান্ত্রিকভাবে একটা রাসায়নিক দ্রব্য নিঃসরণ করার জন্য ব্যবহৃত হয় না। এর মধ্যে সাইকির একটি বিশেষ গুণ ধরা পড়ে তা হল এর বিচারবোধ (judgement)। তাঁদের কাজের অভিজ্ঞতায় অনেকে এই বিষয়টির উল্লেখও করেছেন। পাভলভ বিষয়টিকে সাইকির গুণাত্মক ক্ষমতা হিসাবে দেখতে চাইছেন। অর্থাৎ কোন্ উদ্দীপনায় ঠিক কোন্ ধরনের সাড়া দিলে তা উপযুক্ত হবে — এই বিচার করার ক্ষমতা সাইকি অর্জন করে ফেলে। এমনকি মাংসের সঙ্গে সরষের তেল মিশ্রিত করে দিলেও তা বর্জনীয় পদার্থ বলেই সাইকি মনে করে।

আরও একটি গুরুত্বপূর্ণ পরীক্ষণের মাধ্যমে সাইকির ক্ষমতা আমরা অনুধাবন করতে পারি। যেমন কুকুরের মুখে পাথর পুরে দিলে কোন ধরনের লালা নিঃসরণ হচ্ছে না; কিন্তু তার পরিবর্তে ঐ পাথর ভেঙ্গে বালি তৈরি করে তা পুরে দিলে, তার মুখে প্রচুর পরিমাণে লালা নিঃসরণ ঘটছে। তাহলে এই বিশেষ বিশেষ অবস্থাগুলিকে ঠিকমত বিচার করতে না পারলে কুকুরটি কী ভাবে এই ধরনের ভিন্ন ভিন্ন প্রতিক্রিয়া ঘটাচ্ছে? সুতরাং এটা অস্বীকার করার উপায় নেই, খাদ্যবস্তুর রাসায়নিক গুণাগুণের ওপর নির্ভর করে লালা নিঃসরণ ঘটছে না, পরিবের্তে সাইকিই সমস্ত খাদ্যবস্তুর বিচার

করে লালা নিঃসরণ ঘটাচ্ছে।

যেমন পাথর আর বালি রাসায়নিক বিচারে একই বস্তু; কিন্তু এদের ক্ষেত্রে ভিন্ন ভিন্ন লালা নিঃসরণের প্রতিক্রিয়া ঘটছে। পাথরের ক্ষেত্রে কুকুরটি কোন লালা নিঃসরণ ছাড়াই সেগুলিকে মুখ থেকে উগরে দিচ্ছে; কিন্তু বালির মত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণিকাগুলিকে সম্পূর্ণভাবে মুখ থেকে বার করতে হলে অনেকখানি লালা নিঃসরণ করে মুখটিকে প্রায় ধুয়ে ফেলতে হচ্ছে। আর এই লালাতে মিউসিন জাতীয় পদার্থ বেশি পরিমাণে থাকছে। তাই 1898 সালের মার্চে রুশ বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসকদের সভায় ভালফসন যে বক্তব্য রাখল তাতে সে পরিষ্কার করে বলল, এবার আমাদের কাজ করতে হবে লালা নিঃসরণের মনস্তত্ত্ব নিয়ে। যদিও এর আগের রিপোর্টগুলিতে ভালফসন এত পরিষ্কারভাবে কোন বক্তব্য রাখেনি।

পাভলভও পরম উৎসাহে ভালফসনের এইবক্তব্যের প্রতিধ্বনি করলেন। তিনি প্রবল উৎসাহে ভালফসনের এই রিপোর্টটিকে সমর্থন করলেন, এর থেকে বোঝা যায়, পাভলভ খুব মনোযোগ সহকারে ঐ রিপোর্টটির সম্পাদনা করেছেন। তিনি বোঝাতে চাইছিলেন, খুব সূক্ষ্ম ও নিখুঁতভাবে লালাগ্রন্থিগুলি অভিযোজন ঘটিয়ে চলে, তাই বিশেষ প্রয়োজনে এরা পর্যায়ক্রমে জলীয় ও মিউসিন লালার নিঃসরণ ঘটায়। এই প্রসঙ্গে মনে রাখতে হবে, এই অংশের কাজের মাধ্যমে পরিপাকতন্ত্রের ক্রিয়াকাণ্ডের ভেতর সাইকি-র উপস্থিতির উদ্ভব ঘটে। তাই এ কথা নির্দ্বিধায় বলা যায়, শুধু এই পরীক্ষণটিতে মনস্তত্ত্বের ভূমিকা যেন শারীরবিজ্ঞানকে টপকে গেল।

যেমন কোন জিনিস মুখে ঢুকলে, লালাগ্রন্থিগুলির যেন যুক্তি-বিচারবোধ সহকারে কাজ শুরু করে। তখন আমরা দেখি, মাংস মুখে দিলে মিউসিন জাতীয় লালা বেরোয়; কিন্তু তা সরষের তেলের সঙ্গে মিশিয়ে দিলে মিউসিনের বদলে জলীয় লালা বেরুচ্ছে। এছাড়া সাইকি যে এক্ষেত্রে প্রাধান্য বিস্তার করছে এর আরও প্রমাণ হল, মুখে খাদ্যদ্রব্য দিয়ে বা না দিয়ে শুধুমাত্র একে দূর থেকে দেখিয়ে কুকুরটিকে বিরক্ত করলে একই ধরনের লালা নিঃসরণের ঘটনা ঘটছে।

এই কথা বলে পাভলভ এইভাবে এর সারাংশ টানলেন — কোন কর্মসম্পাদনার ক্ষেত্রে আমরা তাতে কর্তার 'মন' আছে কিনা বিচার করে দেখি। এক্ষেত্রে নিঃসন্দেহে আমরা বলতে পারি, লালাগ্রন্থিগুলি তাদের কাজে মনোনিবেশ করছে বলেই আমরা এই ধরনের ফল পাচ্ছি।

আমাদেরও স্মরণে রাখতে হবে, এই ঘটনায় পাভলভ লালাগ্রন্থির 'মন' বলতে এর কিছু বিশেষ প্রতিক্রিয়ার কথা স্বীকার করলেন। এর পূর্বে শারীরবিজ্ঞানের বিভিন্ন জটিল ও সাধারণ পরীক্ষণে 'মন'কে বিশেষ একটি কারণ রূপে দেখলেও তা যে বিভিন্ন পরীক্ষণে মান্য পদ্ধতিতন্ত্র মেনে চলতে ক্রমাগত বাধা সৃষ্টি করে চলে, একথাও তিনি বহুবার বলেছেন। কেননা বছরের পর বছর ধরে তিনি ও তাঁর সহকর্মীরা সাইকির গুরুত্বপূর্ণ ক্ষমতা স্বীকার করে নিলেও তা যথেষ্ট রহস্যপূর্ণ মনে করে তাকে না ঘাঁটিয়ে এড়িয়ে গেছেন বা পাশ কাটিয়ে গেছেন।

যেমন পাকস্থলীর গ্রন্থির পরীক্ষণের শুরুতে যে রস নিঃসরণ ঘটে তা আসলে ঘটছে সাইকির জন্য; কিন্তু ঐ ঘটনা সম্পর্কে পাভলভ বলতেন যে এর ব্যাখ্যা দেওয়া প্রয়োজন। আর এই বলে সিদ্ধান্ত টানতেন, প্রাণীটির খিদের প্রতিক্রিয়ায় এমনটি ঘটছে। আমরা দেখেছি, এর পরবর্তী ধাপের পাচকরস নিঃসরণকে অনুসরণ করে যে লেখচিত্রগুলি তৈরি হয়েছে সেখানেও সাইকির

উদ্দীপনাকে স্নায়ুতন্ত্রের কারসাজি বলে মন্তব্য করা হয়েছে। ভালফসনের গবেষণাকর্মের মাধ্যমে আমরা জানতে পারলাম, পাচকতন্ত্রের গবেষণার ছাঁচ বা পরিকল্পনা, লালাগ্রন্থির গবেষণায় খাটবে না। এখানে সাইকির উদ্দীপনা ও স্নায়ু-জৈবিক উদ্দীপনার মধ্যে শুধুমাত্র খানিকটা পরিমাণের তফাত আছে। কারণ এখানে সাইকি যেভাবে প্রতিটি খাদ্যের ক্ষেত্রে চমৎকার বিচারবোধের সঙ্গে বাছাই করে, নিখুঁত ও উদ্দেশ্যমূলকভাবে, লালাগ্রন্থিগুলিকে প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করার জন্য উদ্দীপিত করে, তা কোনভাবে অন্য পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে স্নায়বিক উদ্দীপনার সঙ্গে মেলানো যাবে না।

এমতাবস্থায় পাভলভ, পাচকগ্রন্থির পাচকরস নিঃসরণ নিয়ে এতদিন যেভাবে কাজকর্ম করছিলেন, এবার সেখান থেকে সরে দাঁড়িয়ে অন্য পদ্ধতিতন্ত্রের কথা তাঁকে ভাবতেই হল। তাই দেখা গেল, এই গবেষণাকর্মের বিষয়ী হল লালাগ্রন্থি এবং বিষয় হল মনোবিজ্ঞান।

এই প্রসঙ্গে একটি কথা মনে রাখা প্রয়োজন। এতদিন পাভলভ বুঝতেন ও অন্যান্যদের বুঝিয়ে ছাড়তেন যে, তাঁর গবেষণাগারে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকর্ম হয় এবং ঐ সমস্ত কাজের সর্বময় কর্তা তিনি। কিন্তু এবার তিনিও বুঝতে পারলেন যে, শারীরবিজ্ঞান টপকে এবার তাঁর গবেষণাকর্ম ঝাঁপ দিয়েছে মনোবিজ্ঞানের মহাসমুদ্রে, যেখানে তাঁর কোন বিশেষজ্ঞের জ্ঞান নেই। সুতরাং এ ব্যাপারে তাঁকে সাহায্য করার জন্য বাইরে থেকে কাউকে ডেকে আনার প্রয়োজন।

মনোবিজ্ঞান উদ্ধারকার্য: স্নার্স্কি-র ব্ল্যাক বক্স উদ্‌ঘাটন

স্নার্স্কি, আর পাঁচজন প্রাক্তিকান্তের মত নয়, সে একটু অন্য প্রকৃতির। সে যখন মুখিয়ার সাম্রাজ্যে প্রবেশ করছে তখন মনোবিজ্ঞানে তাঁর স্নাতকোত্তর উপাধি পাওয়া হয়ে গেছে। সুতরাং বলাই বাহুল্য, অন্তত এই বিষয়টিতে সে মুখিয়ার থেকে বেশি ক্ষমতা ধরে। এবার স্নার্স্কি-র ক্রিয়াকলাপ আমরা পাঠকদের আর একবার মনে করিয়ে দি-ই।

1892-93 সালে আর পাঁচজন চিকিৎসক সহকর্মীর সঙ্গে সে পিটার্সবুর্গে কলেরার প্রাদুর্ভাব ঘটলে এর নিয়ন্ত্রণে ঝাঁপিয়ে পড়ে। তখন সে কাজ করছিল পূর্বদিকের এক মিলিটারি কেন্দ্রে। 1896 সালে সে বদলি হয়ে পিটার্সবুর্গে আসে এবং সেখানে সে বেখটারেভের ক্লিনিকে স্নায়বিক রোগসংক্রান্ত গবেষণায় যোগ দেয়। এর কিছুদিনের মধ্যে সে আলেক্সান্দার-3-এর অবৈতনিক মনোরোগ চিকিৎসা কেন্দ্রে যোগ দেয়। এরপর সে পাভলভের শারীরবিজ্ঞান বিভাগে যোগ দেয়। ততদিনে সে তার কাজের মধ্যে দিয়ে একজন স্নায়ুরোগ ও মনোরোগবিশেষজ্ঞ হয়ে উঠেছে এবং তখন এই বিষয় সম্পর্কিত আধুনিক চিকিৎসাবিজ্ঞানের ভাবনাচিন্তা তার দখলে ছিল। এমতাবস্থায় পাভলভ তাকে তাঁর গবেষণাগারে 'মন' ধরার দায়িত্ব দিলেন।

সুতরাং সবাই জানলো, সাইকি সম্পর্কিত কাজের জন্য পাভলভ, স্নার্স্কিকে নিযুক্ত করেছেন। পূর্বের অবৈতনিক মনোরোগচিকিৎসা কেন্দ্রের প্রধান তিমোফেভ ছিলেন পাভলভের বন্ধু। বটকিনের গবেষণাগারে তিমোফেভ যে ডক্টোরাল ডিগ্রি অর্জন করেছিলেন তা পাভলভের তত্ত্বাবধানে। প্যারিতে সার্কোর গবেষণাগার থেকে স্নায়ুরোগ ও মনোরোগ সম্পর্কে প্রশিক্ষণ নিয়ে তিমোফেভ 1891 সালে পিটার্সবুর্গে আসেন। তখন পাভলভ তাঁকে আহ্বান জানিয়েছিলেন, তাঁর শারীরবিজ্ঞান

গবেষণাগারে অধ্যাপক পদে যোগ দেবার জন্য। তা না করে তিমোফেভ ঐ অবৈতনিক চিকিৎসাকেন্দ্রের অধ্যক্ষের পদে যোগ দেন এবং সেখানে তিনি 1891 থেকে 1916 সাল অব্দি কাজ করেছেন। প্রতি রবিবার সাইকেল চড়ে (শীতকালে বরফের ওপর স্কি করে) পাভলভ তাঁর বন্ধুর বাড়িতে আড্ডা দিতে যেতেন। রাত্রে খাওয়া-দাওয়া হলে দুই বন্ধু ঐ হাসপাতালের নানা ধরনের রোগীদের নিয়ে পরীক্ষণের সময় বিভিন্ন বিষয়ে আলাপ-আলোচনা করতেন।

সম্ভবতএখানেই পাভলভের সঙ্গে স্নার্স্কি-র আলাপ হয় এবং তখন তাঁকে তিনি তাঁর গবেষণাগারে যোগ দিতে আহ্বান জানান। অনুমান করা যায়, লালাগ্রন্থিগুলির 'মন' খুঁজে দেখার জন্য স্নার্স্কি-কে পাভলভের মনে ধরেছিল। এইভাবে পাভলভের গবেষণাগারে স্নার্স্কি বছর দুয়েক লালাগ্রন্থি ও সাইকি নিয়ে কাজ করে তার ডক্টোরাল ডিগ্রির কাজ সম্পূর্ণ করেছিল। এর ফলে পাভলভও তাঁর গবেষণাগারের জন্য একজন বিশেষজ্ঞের সাহায্য লাভ করেছিল।

এই ছন্নছাড়া প্রান্তিকান্তটির ডক্টোরাল গবেষণার বিষয়ও অদ্ভুত ধরনের ছিল। অথচ পাভলভের গবেষণাগারে সাধারণত গবেষণার যে বিষয়গুলি বাছা হত এর মধ্যে একটি সঙ্গতি থাকত এবং তা গবেষণাগারের কাজের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকত। কিন্তু স্নার্স্কি-র কাজের সীমা এই গবেষণাগারকে ছাড়িয়ে বহুদূর বিস্তৃত হয়ে পড়ল। কেননা এর কাজের বিষয় ছিল সাইকি এবং এর জীববিজ্ঞানসম্মত উদ্দেশ্যমূলক আচরণ পরীক্ষণে দেখা।

দেশ-বিদেশের সেই সময়কার সমস্ত রথী-মহারথীদের ভাবনাচিন্তা জড়ো করে স্নার্স্কি যেন ভালফসনের (এবং পাভলভের) বিরুদ্ধে বিদ্রোহ ঘোষণা করে দেখাল যে, সাইকি, এর বিচারবোধ দিয়ে বাছাই করে, বিন্যাস করে, সমস্ত কাজ সমাধা করে। কিন্তু পরবর্তীকালে দেখা গেল স্নার্স্কি, এই 'মন' বলতে যা বোঝাতে চাইছে তা পাভলভ বর্ণিত প্রাণীটির 'মন'-এর সঙ্গে মিলছে না। স্নার্স্কি যেন বলতে চাইছে সাইকি হল, নিচুস্তরের সাধারণ যান্ত্রিক 'দর্শনসংক্রান্ত নানা অনুষঙ্গ'। অথচ পাভলভ 'মন' বলতে আরও অনেক কিছু বোঝাতে চাইছিলেন যেমন প্রাণীর ইচ্ছা, উদ্দেশ্য, বিচারশক্তি ইত্যাদি উঁচুস্তরের ক্ষমতাগুলি।

দেখা গেল, স্নার্স্কি তার সমস্ত মতামত ও যুক্তিগুলি সাজাচ্ছে ভালফসনের মতামতের বিরুদ্ধে দাঁড়বার জন্য। অথচ ভালফসনের পদ্ধতিতন্ত্রই সে গ্রহণ করেছে এবং ঐ পদ্ধতিতন্ত্রের মাধ্যমে পাওয়া তথ্যগুলিকেও সে ব্যবহার করছে। কিন্তু এ ব্যাপারে ভালফসনের সিদ্ধান্তসমূহকে সে মেনে নিতে পারছে না। ভালফসন যে বলছে পাচকগ্রন্থিগুলির ক্রিয়াকলাপ সাইকি নিয়ন্ত্রণ করে, এই কথাটি স্নার্স্কি-র কাছে খুব অপরিণত মন্তব্য বলে মনে হয়েছে।

এ ব্যাপারে সে লিখছে, "এই পদ্ধতিতন্ত্রের মধ্যে কোনপ্রকার ত্রুটি-বিচ্যুতি নেই এবং শারীরবিজ্ঞানের একটি জটিল সমস্যার ব্যাপারে যে সিদ্ধান্ত এখানে করা হয়েছে তা স্বচ্ছ ও পরিষ্কার। কিন্তু এই মতামত থেকে বোঝা যায়, গবেষক যে এক্ষেত্রে প্রাণী-মনোবিদ্যার আঙিনায় ঢুকে পড়েছেন তা বুঝতে পারছেন না। তাই খুব তড়িঘড়ি এ ব্যাপারে গবেষক তার মতামত খাড়া করে ফেলেছেন। তাই তার সিদ্ধান্তের মধ্যেই অনেক পরস্পরবিরোধী মতামত খুঁজে বার করা যায়। কিন্তু মনোবিদ্যার ক্ষেত্রে এই কাজ করতে হলে তা আরও নিখুঁত ও নির্দিষ্ট হওয়া উচিত।

আপাতভাবে মনে হয়, ভালফসন একদিকে তার এই গবেষণায় পাচকগ্রন্থিগুলির উদ্দেশ্যমূলক

ব্যবহার দেখে চমৎকৃত হয়েছে। অন্যদিকে কুকুরের সাইকি যে এইভাবে তাদের লালাগ্রন্থি নিঃসরণের গবেষণার কাজকে প্রভাবিত করছে, এটাও তার কাছে আশ্চর্যের বিষয় বলে মনে হয়েছে। এই কারণে স্বাভাবিকভাবে তার মনে হয়েছে, কুকুর তার খাদ্যগ্রহণের ব্যাপারে বাছাই করার যে কাজটি করে, তা একমাত্র সম্ভব হয়েছে সাইকি-র জন্য।"

এই ক্ষেত্রে বলা যায় স্নার্স্কি, সেচেনভের সেই বিখ্যাত যুক্তি তুলে ধরেছে, যেখানে সেচেনভ বলছেন, মস্তক ছেদনের পরেও প্রাণীরা যে জটিল ধরনের উদ্দেশ্যমূলক আচরণ করে তা থেকে বোঝা যায়, এই আচরণের জন্য সাইকি-র প্রয়োজন হয় না। এখানে সেচেনভ সেই বিখ্যাত পরীক্ষণের কথা মনে করিয়ে দিচ্ছেন, যেখানে একটি মাথা কেটে ফেলা ব্যাঙের পেছনের একটি পায়ে এক ফোঁটা অ্যাসিড ফেলে দেখা গেছে ব্যাঙটি পা সরিয়ে নিচ্ছে।

এই প্রসঙ্গে প্রশ্ন উঠবে তাহলে এখানে ভালফসন 'সাইকি' বলতে কী বোঝাতে চাইছে — তা কি কোন বিশুদ্ধ পরাবর্ত বা প্রবৃত্তিমূলক ক্রিয়া অথবা কোন সচেতন প্রক্রিয়া? এটা নিঃসন্দেহে মনোবিজ্ঞানের আলোচনার বিষয় এবং এই বিষয়টি নিয়ে পাভলভ বা ভালফসন, কেউই তেমনভাবে গুছিয়ে কোন আলোচনা করেননি। কিন্তু সমস্যা হল, লালা নিঃসরণের ক্ষেত্রে স্নার্স্কি যেন সাইকির ভূমিকাকে ছোট করে দেখতে চাইল, তা ভালফসন বা পাভলভের মনোমত হল না।

স্নার্স্কি লিখছে, "ভালফসন এই পরীক্ষণের ব্যাখ্যায় লালা নিঃসরণের ক্ষেত্রে এর 'পরিণাম' ও 'বাছাই' ইত্যাদি কথাগুলি বার বার ব্যবহার করেছে। এর থেকে বোঝা যায়, তার মনে 'এগুলি সচেতন প্রক্রিয়া' ইত্যাদি ধরনের কোন চিন্তাভাবনা ঘুরছিল। কুকুরটিকে খাবার দেখিয়ে যখন পরোক্ষভাবে বিরক্ত করা হচ্ছে, তখন এই ধরনের পরীক্ষণের ক্ষেত্রে সে এইরকম মতামত রাখছে যে কুকুরটি সচেতনভাবে সমস্ত অবস্থাটির ওপর নজর রাখছে। সে প্রয়োজনে এই অবস্থাটিকে পূর্বের অবস্থার সঙ্গে তুলনা করে দেখছে, তাই সিদ্ধান্ত নেবার ব্যাপারে হয়তো নানা সম্ভাব্য বিকল্পগুলি বিবেচনা করে কখনো দোদুল্যমান থাকছে; কিন্তু শেষ পর্যন্ত সমস্ত অবস্থাটির মূল্যায়ন করে সে যা সিদ্ধান্ত নিচ্ছে এর মধ্যে মিশে থাকছে এর সচেতন স্বেচ্ছাক্রিয়া।

"অন্য কথায় বলা যায়, খাদ্যের প্রয়োজনে ঠিক কী ধরনের লালা নিঃসৃত করতে হবে, এই সিদ্ধান্ত গ্রন্থিটিকে এই অবস্থার মধ্যেই নিতে হচ্ছে। যে কেউ এর থেকে অনুমান করতে পারে, এই ধরনের একটি পরিস্থিতিতে প্রতিমুহূর্তে লালা নিঃসরণের মত একটি সূক্ষ্ম ও জটিল কাজের ব্যাপারে সিদ্ধান্ত গ্রহণ কতখানি অসম্ভব ব্যাপার! নিশ্চয়ই এখানে পূর্বঘটনার অভিজ্ঞতার স্মৃতি কুকুরটি ধরে রাখছে। তাই এই পরীক্ষণে সাইকি-র ক্রিয়াকলাপ বলতে যা বলা হচ্ছে তা আসলে খুব নিচুস্তরের মননক্রিয়া। কারণ পরীক্ষণের মধ্যেই কুকুরটি পর্যবেক্ষণ করছে একে কী ভাবে বিরক্ত করা হচ্ছে এবং এই অবস্থাটি মনে রেখে সে পরবর্তীকালে এর সম্বন্ধসূত্র ধরে একই প্রতিক্রিয়া ঘটাচ্ছে। এর সঙ্গে আমাদের সচেতন ও মুক্ত মনের ক্রিয়াকলাপের কোন তুলনাই চলে না। ..."

যাক্ তাহলে এবার আমাদের বুঝতে অসুবিধা হবার কথা নয় যে পাভলভ ও ভালফসন 'সাইকিক্ সিক্রিশন' নামে যে বিচারবোধ বা পরিণামবাদী ক্রিয়াকলাপের কথা বোঝাতে চাইছিলেন. স্নার্স্কি কিন্তু এ সম্পর্কে আমাদের অন্য কথা জানাচ্ছে। স্নার্স্কি বলছে, এটি নিছক 'সম্বন্ধসূত্রে'র এক প্রকার যান্ত্রিক ক্রিয়া, যার সঙ্গে আমাদের স্বাধীন, সচেতন, স্বেচ্ছাক্রিয়ার কোন সম্পর্ক নেই।

বিজ্ঞানী রিবট যে গবেষণা করেছিলেন একে উদাহরণ হিসাবে দেখিয়ে স্নার্স্কি বলল, "পঞ্চ ইন্দ্রিয়ের সংবেদনের মাধ্যমে বিভিন্ন খাদ্যের সঙ্গে নানা ধরনের ইন্দ্রিয়গ্রাহ্য সম্বন্ধসূত্র গঠন করা সম্ভব। দেখা গেছে, বিভিন্ন বিন্যাসের মধ্যে দিয়ে এই সংবেদনগুলি অনুষঙ্গিত হয়। সাধারণত দৃশ্যের মাধ্যমে পাওয়া প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতাগুলি এক ধরনের জটিল জোড়বন্ধন তৈরি করে। আর শ্রবণের মাধ্যমে পাওয়া সংবেদনগুলি একের পর এক সারি সারি সাজানো থাকে। এই প্রসঙ্গে স্নার্স্কি প্রাণীদের সংবেদন-গ্রহণ সম্পর্কে বিচার করে সিদ্ধান্ত টানল যে, কুকুরের এই ধরনের 'খাদ্য চিনে ফেলা' অনুষঙ্গ তৈরি হয় দৃশ্য সংক্রান্ত সংবেদন গ্রহণের মাধ্যমে।

"যেমন স্বাদ সংক্রান্ত সংবেদনের অনুষঙ্গ গঠিত হয় মুখগহ্বরের বিশেষ সংবেদনগ্রাহী ব্যবস্থার মাধ্যমে। বস্তুটি খাদ্য বা খাদ্য নয় — এই বিচারের জন্য প্রাণীরা সংবেদনের নানা অনুষঙ্গ ব্যবহার করে থাকে। যেমন যে পাত্রে খাবার দেওয়া হচ্ছে এর আকার, খাবারের রঙ, খাবার তরল না কঠিন ইত্যাদি অনুষঙ্গগুলি এরা মনে রাখে। তাই স্নার্স্কির মতে এখানে সাইকির ক্রিয়া বলতে যা বোঝানো হচ্ছে তা নিছক ঐ খাদ্য সংক্রান্ত গড়ে তোলা প্রাণীটির নানা দৃশ্য-সংক্রান্ত অনুষঙ্গ।"

স্নার্স্কি আরও বলল, "মনোবিদ্যার পরিপ্রেক্ষিতে আমরা জানতে চাইতে পারি, এই পরীক্ষণে মনোবিদ্যা সংক্রান্ত ক্রিয়াকলাপ পর পর কী ঘটছে।" ঐ সময়ের প্রখ্যাত গবেষণাগার-মনোবিজ্ঞানী হফডিং ও ভুন্ডের ছাত্র হিসাবে স্নার্স্কি যা মতামত জানাল এর সারমর্ম হচ্ছে, এখানে 'সাইকিক্ সিক্রিশন' অর্থে প্রাণীটি এর স্মৃতির ওপর ভিত্তি করে একেবারে প্রাথমিক স্তরের একটি সংবেদন-অনুষঙ্গ প্রক্রিয়া গড়ে তুলছে। এই ধরনের প্রাথমিক অনুষঙ্গের ব্যাপারে অবশ্য বিজ্ঞানী ভুন্ড কাজ করেছেন এবং প্রাণীদের খিদে পাওয়া ও খাদ্যগ্রহণ সংক্রান্ত এই অনুষঙ্গের তিনি নাম দিয়েছেন 'রেকগনিশন এনিউ'। অবশ্য ভুন্ড যা বলেছেন তা এই সাইকিক্ সিক্রিশনের থেকেও অনেক বেশি জটিল ধরনের বিষয়।

তাই স্নার্স্কি-র বক্তব্য হল, এই ধরনের প্রাথমিক কোন আচার-আচরণ থেকে একলাফে এগিয়ে গিয়ে, কখনোই বলা উচিত নয় যে, প্রাণীটি এর সাইকি দিয়ে বিচারবোধকে কাজে লাগিয়ে, এর খাবার ও খিদের বিষয়টিতে নানা ধরনের পছন্দ বা অগ্রাধিকার তৈরি করছে বা এসব হল কোন উঁচুস্তরের মননশীলতা। দেখা যাচ্ছে, এ ব্যাপারে স্নার্স্কি যে ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ দিচ্ছে তা অনেক বেশি গ্রহণযোগ্য।

স্নার্স্কি লিখছে, "যতক্ষণ প্রত্যক্ষ উদ্দীপনার জন্য লালা নিঃসরণ ঘটছে ততক্ষণ আমরা একে কোন প্রাথমিক পরাবর্তের ক্রিয়াকলাপ ইত্যাদি আখ্যা দিতে পারি। এবার ঐ প্রাণীটি যখন পূর্বের উদ্দীপনাটি চিনতে পারছে তখন আমরা বলতে পারি, অভ্যাসের ফলে তার এই পারবর্তটি স্থায়ী রূপ নিয়েছে। কিন্তু সেই সঙ্গে এটাও মনে রাখতে হবে, এটা একটা স্বয়ংক্রিয় প্রতিক্রিয়া এবং এর সঙ্গে সচেতন স্বেচ্ছাক্রিয়ার কোন সম্পর্ক নেই। এই ঘটনাটিকে এইভাবে ব্যাখ্যা করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে আমরা ধরে নিচ্ছি যে, এখানে যেন সাধারণ পরাবর্তের একটি জ্যা তৈরি হয়েছে। যার একদিকে রয়েছে প্রত্যক্ষ উদ্দীপনা এবং অন্যদিকে রয়েছে লালা নিঃসরণ।

তাই আমরা এখানে অনুমান করতে পারি, উদ্দীপনার দিকের জ্যা-এর অংশ দ্বিখণ্ডিত হয়েছে এবং প্রত্যক্ষ উদ্দীপনা ছাড়াও এর সঙ্গে অনুষঙ্গিত হয়েছে ঐ উদ্দীপনার সঙ্গে সম্পর্কিত

দৃশ্যাবলি। অর্থাৎ প্রত্যক্ষ উদ্দীপনা ছাড়াই শুধুমাত্র ঐ দৃশ্যাবলির অনুষঙ্গে লালা নিঃসরণ ঘটতে পারে। তাই এই ঘটনাটিকে ঐ ধরনের অনুষঙ্গ ক্রিয়ার সম্পূর্ণ প্রতিফলন বলা যায়। সুতরাং এই ঘটনাকে কখনোই 'প্রাণীটির পছন্দ' ইত্যাদি ব্যাখ্যা দেওয়া যাবে না। এই ধরনের ক্রিয়া হল স্বয়ংক্রিয় ও একই ধাঁচের এবং এর জন্য একটি নির্দিষ্ট পথ তৈরি হয়ে থাকে। তাই বলা যায়, লালাগ্রন্থির এই ক্রিয়াকলাপের ব্যাপারে কুকুরের সচেতনতা কোন গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে না, এ ব্যাপারে প্রাণীটির কোন পছন্দ নেই বা এই ধরনের ক্রিয়াকলাপ প্রাণীটির স্বনির্ধারিত নয়। ..."

এই ব্যাখ্যা থেকে আমরা দেখতে পাচ্ছি স্নার্স্কি, পাভলভের সেই প্রিয় শব্দটি (একই ধাঁচের) এখানে ব্যবহার করছে। সে এই শব্দটির মধ্যে দিয়ে বোঝাতে চাইছে, পাভলভের গবেষণাগারে ঐ সাইকিক্ সিক্রিশন, প্রাণীটির বিচারবোধ বা স্বেচ্ছাক্রিয়া থেকে তৈরি হচ্ছে না। পরিবর্তে এটি তৈরি হচ্ছে, একটি প্রাথমিক দৃশ্যগত অনুষঙ্গ প্রক্রিয়ার মধ্যে দিয়ে, যার মধ্যে রয়েছে খাদ্যসংক্রান্ত উদ্দীপনা, লালা নিঃসরণ এবং ঐ ঘটনা সংক্রান্ত দৃশ্যগত নানা ধরনের উপাদান। অথবা বলা যেতে পারে, এটি একটি প্রতিফলনগত ক্রিয়া যা উদ্দীপনার সঙ্গে দ্বিখণ্ডিত হয়ে একদিকে লালা নিঃসরণ ও অন্য আরও দৃশ্যগত বিভিন্ন বিষয়কে অনুষঙ্গিত করেছে।

এই প্রক্রিয়ার সঙ্গে প্রাণীটির প্রক্ষোভ কোনভাবে সম্পর্কিত নয়, পরিবর্তে এটি নিছক কুকুরটির একটি অত্যন্ত প্রয়োজনীয় জৈবিক কাজ যা খিদের সঙ্গে সম্পর্কিত। সুতরাং কোন সচেতন স্বেচ্ছাক্রিয়ার মধ্যে আমরা যে দৃঢ়, মজবুত, ধারাবাহিক এবং একটি নির্দিষ্ট লক্ষ্যে প্রাণীর কাজকর্ম এগিয়ে যেতে দেখি, এখানে তা অনুপস্থিত। এই ক্রিয়াটি সম্পূর্ণ জৈবিক এবং প্রাণধারণের জন্য প্রাণীরা তা করে থাকে। সুতরাং একে প্রাণীটির অন্যান্য মৌলিক জৈবিক অস্তিত্বরক্ষার কাজ যথা ঘুম, যৌনাচরণ ইত্যাদির সঙ্গে সম্পর্কিত করা যেতে পারে।

পাভলভ ও ভালফসন তাঁদের 'সাইকি'-র বিষয়টি বোঝাবার জন্য যে মতামত রেখেছে একে প্রতিরোধ করার জন্য স্নার্স্কি, উপরি-উক্ত ভাবনাচিন্তার ছাঁদটি তার সমগ্র গবেষণাপত্র জুড়ে ব্যবহার করেছে। যেমন কোন একটি দ্রব্য, ধরা যাক্ খানিকটা অ্যাসিড, কুকুরটির মুখে দিলে একটি নঞর্থক পরাবর্ত ক্রিয়া তৈরি হয়; সেখানে আপাতভাবে কুকুরটির মনে ঐ অ্যাসিডের সঙ্গে অনুষঙ্গিত হয় এর কালো রঙ ও কষা স্বাদ। এইবার পরীক্ষণে কয়েকবার কালো জল কুকুরের মুখে দিয়ে দেখা গেল, পরের দিকে এর লালা নিঃসরণ ঘটছে না। কিন্তু আবার ঐ অ্যাসিড দিয়ে দেখা গেল, পুনরায় অ্যাসিডকে মুখ থেকে ধুয়ে ফেলার জন্য যথারীতি লালা নিঃসরণ ঘটছে। তাই স্নার্স্কি সিদ্ধান্ত করছে, বার বার একই পরীক্ষণে লালা নিঃসরণের ব্যাপারে একটি পরাবর্ত গঠিত হচ্ছে।

পরবর্তীকালে দেখা যাচ্ছে, কোন ক্ষতিকারক দ্রব্য যাতে মুখের কোষঝিল্লিকে নষ্ট না করতে পারে সে জন্য এই পরাবর্তটি প্রয়োজনের সময় সক্রিয় হয়ে উঠছে। এখানে অ্যাসিডের দুটি বাহ্যিক গুণ বা ধর্ম কুকুরটির ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ হয়ে উঠছে যেমন এর স্বাদ ও রঙ। এই দুটি গুণ কালক্রমে কুকুরটির লালা নিঃসরণের জন্য সম্পর্কসূত্র হিসাবে কাজ করছে। ঐ সূত্র ধরেই কুকুরটি অ্যাসিড চিনতে পারছে এবং এর জন্য এর পছন্দ বা বিচারবোধ প্রয়োগ করার ক্ষেত্রে কাল অতিবাহিত না করে তৎক্ষণাৎ লালা নিঃসরণ ঘটাতে পারছে। ... "এই কারণে আমরা দেখি, কোন চিকিৎসকের কাছে ইনজেকশন নেওয়া ব্যথার পূর্ব অভিজ্ঞতা থাকলে শিশুটিকে তার কাছে নিয়ে এলেই সে

হয়তো চিৎকার করে কেঁদে ওঠে। বা কোন দুর্ঘটনার আকস্মিকতা এমনই মনের মধ্যে দাগ কাটে যে বড়দেরও ঐ সম্পর্কিত কোন চিহ্ন কোথাও দেখলে সে আতঙ্কিত হয়ে পড়ে।"

এই ধরনের ব্যাখ্যার পর স্নার্স্কি জানাচ্ছে, "এখানে লালা নিঃসরণের ক্ষেত্রে সাইকি সম্পর্কেযা বলা হচ্ছে তা একটি নিম্নস্তরের পরাবর্ত, আদপে এর সঙ্গে শারীরবিজ্ঞানের কোন সম্পর্ক নেই। এটি বার বার ঘটে যাওয়া কোন অভিজ্ঞতা লঘুমস্তিষ্কের কোথাও অনুষঙ্গিত হয়ে ফিরে আসছে। নিশ্চিতভাবে বলা যায়, এটি গুরুমস্তিষ্কের সচেতন স্তরের নিচেরই কোন ধাপের ক্রিয়াকলাপ।"

এই সঙ্গে স্নার্স্কি আরও যোগ করল, "এই লালা নিঃসরণের ঘটনায় সাইকিরয়েছে উপরিকাঠামোয় এবং এর ভূমিকা হল প্রাণীটিকে পরিবেশের সঙ্গে অভিযোজন করতে সাহায্য করা। প্রাথমিক কোন পরাবর্ত দ্বারা এই ধরনের অভিযোজনের ক্ষমতা যে কোন প্রাণীর প্রাথমিক ধরনের প্রাণসংগঠনে আমরা দেখে থাকি। এমনকি বিশেষ পরীক্ষণে দেখা গেছে, কোন পোকার মাথা কেটে দিলেও এর এই ধরনের উদ্দেশ্যমূলক পরাবর্ত গঠনের ক্ষমতা অটুট থাকে। ঠিক তেমনি কুকুরের মুখে অ্যাসিড দিলেও প্রচুর পরিমাণে লালা নিঃসরণ ঘটে, এর একমাত্র উদ্দেশ্য হল, ঐ লালার সাহায্যে মুখ থেকে সমস্ত অ্যাসিডটুকু ধুয়ে মুছে ফেলা, যাতে ঐ অ্যাসিড মুখগহ্বরের কোষঝিল্লির কোন ক্ষতি না করতে পারে। প্রবৃত্তির ওপর ভিত্তি করে গড়ে ওঠা এই অভিযোজনমূলক পরাবর্তকে আমরা আত্মরক্ষামূলক ক্রিয়াকলাপ ইত্যাদি বলতে পারি।"

শেষে এই আলোচনার সারাংশ করে স্নার্স্কি বলল, "অধ্যাপক ভুন্ডের গবেষণার সূত্র অনুসারে, এ ব্যাপারে সবচেয়ে সহজ-সরল ব্যাখ্যাই আমরা দেবার চেষ্টা করব। ফলে কুকুরের লালা নিঃসরণের ব্যাপারে প্রাথমিকভাবে কুকুরটির খাবার ও খাবার দেবার পরিবেশের ওপর কতকগুলি দর্শন, শ্রবণ বা স্বাদ-সংক্রান্ত অনুষঙ্গ তৈরি হচ্ছে। পরবর্তীকালে বার বার একই পরীক্ষণ পুনরাবৃত্তির জন্য প্রত্যক্ষভাবে খাবারের সঙ্গে লালা নিঃসরণের উদ্দীপনার একটা স্থায়ী বা অস্থায়ী অনুষঙ্গ তৈরি হয়ে যাচ্ছে। এটি একটি উদ্দেশ্যমূলক পরাবর্ত, যা সমস্ত প্রাণীর অস্তিত্বরক্ষার জন্য আবশ্যকীয়; কিন্তু এর সঙ্গে প্রাণীটির সচেতন, স্বেচ্ছাক্রিয়ার নিয়ন্ত্রণের কোন সম্পর্ক নেই।"

স্নার্স্কি, গবেষণাপত্র সম্পূর্ণ করে 1901 সালের সেপ্টেম্বরে এবং 1902 সালের জানুয়ারিতে মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির তিন সদস্যের এক বিশেষজ্ঞ কমিটির সামনে হাজির হয়। এখনও পর্যন্ত যা নথিভুক্ত মতামত পাওয়া যাচ্ছে তাতে পাভলভ ও ভালতের, উভয়েই স্নার্স্কি-র এই কাজের প্রশংসা করেছেন; কিন্তু বলাই বাহুল্য, তাঁরা এ ব্যাপারে উচ্ছ্বসিত ছিলেন না। ভালতের একটি ক্ষেত্রে স্নার্স্কি-র সমালোচনা করে বলেছিল যে, স্নার্স্কি এই বক্তব্য তৈরি করেছে অত্যন্ত কম তথ্য সহযোগে। অথচ তার ব্যবহার করার মত প্রচুর তথ্য হাতের কাছে তৈরি ছিল। যাই হোক, পরবর্তীকালে এ সম্পর্কে প্রভূত কাজ করার সুযোগ আছে, একথা ভালতের জানিয়ে দেয়।

অন্যদিকে পাভলভ বললেন, "আমরা আশ্চর্য হয়ে দেখলাম, লালাগ্রন্থির মত এমন একটি ছোট গ্রন্থির ভেতর দিয়ে চমৎকারভাবে সাইকিক্ ক্রিয়াকলাপ আমরা অনুধাবন করতে পারছি, এ ব্যাপারে সমস্ত কৃতিত্ব স্নার্স্কি-র। এছাড়া লালাগ্রন্থি যে স্নায়ু সংযোগের দ্বারা এই পরাবর্ত গঠন করতে পারছে তা-ও স্নার্স্কি দেখিয়ে দিয়েছে। বেখটারেভও এ ব্যাপারে অত্যন্ত সমালোচনামুখর ছিলেন। তিনি পরিষ্কার ভাষায় জানালেন, স্নার্স্কি, পরীক্ষালব্ধ তথ্যগুলির সঠিক ব্যাখ্যা দেয়নি,

তেমনি ভালফসন যে তথ্যসংগ্রহ করেছিল তাকেও সে তুলনামূলকভাবে বিচার করে দেখেনি।

বেখটারেভ এবার ঠাট্টা করে স্নার্স্কি-কে বলল, "যাক্ এবার আমরা দুজনে মিলে এইসব শারীরবিজ্ঞানীদের মনোবিজ্ঞান পড়াব।" যাই হোক, বেখটারেভ-এর এই ধরনের মন্তব্য থেকে বোঝা যায়, পাভলভের গবেষণাগারে 'সাইকি'-র নাম করে যে ক্রিয়াকলাপ চলছিল তা তাঁর পছন্দ হচ্ছিল না। তাই স্নার্স্কি-র এই ধরনের কাজে পরোক্ষভাবে তিনি খুশি-ই হয়েছিলেন। যেন পাভলভের কাজের ব্যাপারে স্নার্স্কি-র এই প্রতিবাদ, তাঁর বেশ মনের মত হয়েছিল।

এই ব্যাপারে খেয়াল রাখতে হবে, সেই সময় (1890) শারীরবিজ্ঞানীদের গবেষণাগারে সাইকি সম্পর্কে যে মতামতগুলি চালু ছিল তাকে স্নার্স্কি চ্যালেঞ্জ জানিয়েছিল। অবশ্য সে পাভলভের এবারের কাজের গতিমুখ ঠিক কোনদিকে হবে বা কী পদ্ধতিতন্ত্রের মধ্যে দিয়ে পাভলভ এবার কাজ শুরু করবেন সে ব্যাপারে কোন ইঙ্গিত দেয়নি। অন্যদিকে মনোবিজ্ঞান নামক এই বিষয়টি সম্পর্কে পাভলভের প্রায় কোন জ্ঞানই ছিল না। বিশেষত এ ব্যাপারে নানা দার্শনিক সমস্যা নিয়ে তিনি যথেষ্ট বিব্রতবোধ করছিলেন। তাছাড়া এর পদ্ধতিতন্ত্র, বিষয়গুলির নাম, সংজ্ঞা ইত্যাদি সম্পর্কে তাঁর কোন জ্ঞান বা অভিজ্ঞতা ছিল না।

অথচ এই বিষয়টিতে যদি তাঁকে প্রাক্তিকান্তদের পরিচালনা করতে হয় তাহলে তাঁর এই বিষয়ে জ্ঞানসঞ্চয় করা অত্যাবশ্যকীয়। কিন্তু পাভলভ বিশেষজ্ঞের জ্ঞান অর্জন করেছেন তাঁর স্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতিতন্ত্রের গবেষণাকর্মে। তাই তিনি নিখুঁতভাবে, প্রতিবার একই ফল পাওয়া তথ্যগুলির পরিমাণাত্মক বিচার করে খাঁটি শারীরবিজ্ঞান গড়ে তুলতে চান। সুতরাং এক্ষেত্রে তিনি স্নার্স্কি-র সমস্ত মতামতকে যদি মেনেও নেন তাহলেও তাঁর সমস্যা হল কী ভাবে কোন্ পদ্ধতিতন্ত্র অনুসরণ করে তিনি চমৎকার শারীরবিজ্ঞান তৈরি করার প্রক্রিয়ায় এই পথে হাঁটবেন। সাইকি-র সিক্রিশন সম্পর্কে স্নার্স্কি যে অনুষঙ্গ-তত্ত্ব বা জটিল পরাবর্ত-তত্ত্ব তাঁর কানের কাছে বাজিয়ে দিয়ে গেল তা দিয়ে তো পাভলভ আর এক পা-ও সামনে ফেলতে পারবেন না। সুতরাং তাঁকে আবার অনুসন্ধান করতে হল, কোন 'ব্রজসুন্দরী' তাঁকে এই মনোবিজ্ঞানের ঝঞ্ঝাবিক্ষুব্ধ সমুদ্র পার করে দেবে।

পরিবর্তনের পরিপ্রেক্ষিত : বিংশ শতাব্দীর শুরুতে রুশ জীববিজ্ঞানজাত মনোবিজ্ঞান

স্নার্স্কি যেন রুশ জীববিজ্ঞানজাত মনোবিজ্ঞানে হিমবাহের চূড়া হয়ে দেখা দিল, যেন সে এই সময়কার আকাঙ্ক্ষিত পরিবর্তনের প্রতিনিধিত্ব করবে বলে আবির্ভূত হয়েছিল। স্নার্স্কি আসার পূর্বে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের কাজকর্মের ব্যাপারে সাধারণ কাণ্ডজ্ঞান থেকে সাইকি সংক্রান্ত সমস্ত ব্যাখ্যা দিয়ে যাচ্ছিলেন। তেমনি তাঁর প্রাক্তিকান্তদের সামান্যতম উৎসাহ ছিল না, এই বিষয়টিকে ঘিরে মুখিয়ার সঙ্গে মতান্তর বা মনান্তর তৈরি করার। অন্যদিকে পাভলভ সাইকি-র যে ব্যাখ্যা হাজির করছিলেন তা কার্যক্ষেত্রে যথেষ্ট সুবিধাজনক ছিল এবং সফলভাবে পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকগ্রন্থিগুলি নিয়ে কাজ করার ব্যাপারে তা যথেষ্ট সাহায্য করেছিল।

কিন্তু এইক্ষেত্রে গবেষণার রঙ সম্পূর্ণ পাল্টে গেল ভালফসনের কাজের পর। কেননা এইবার পাভলভ স্বীকার করলেন, লালাগ্রন্থির নিঃসরণের গবেষণার ক্ষেত্রে মনোবিজ্ঞান যেন শারীরবিজ্ঞানকে

গ্রাস করে ফেলেছে। তাই বাইরের একজন ওস্তাদ এ ব্যাপারে সাহায্য না করলে এই কাজের জট ছাড়ানো তাঁর পক্ষে সম্ভব নয়। এই ইচ্ছার মধ্যে দিয়ে পরবর্তীকালে দেখা গেল, পাভলভ যেন তাঁর সমস্ত গবেষণাগারকে মনোবিজ্ঞানের গবেষণাগারে রূপান্তরিত করে ফেলেছেন। এর পরেই এই গবেষণাগারে টলচিনভের আবির্ভাব ঘটল এবং স্নার্স্কি যেখানে তার কাজ শেষ করেছিল সেখান থেকে সে কাজ শুরু করল।

1860 ও 1870-এ জীববিজ্ঞানের সঙ্গে মনোবিজ্ঞানের সম্পর্ক কী এটা জানা বা বোঝার জন্য বেশি মাত্রায় রাজনীতি ও নীতি-আদর্শ জড়িয়ে পড়েছিল। ঐ সময় রুশ সমাজের চরমপন্থীদের কাছে সেচেনভের 'রিফ্লেক্সেস অব দি ব্রেন' প্রায় হাতিয়ারের মত ছিল, কারণ এটা ছিল তখন বস্তুগত মনোবিজ্ঞান তথা দর্শনের ভিত্তি। রুশ সমাজ তখন সমস্ত দিক থেকে পাশ্চাত্যগামী ও বিজ্ঞান-প্রযুক্তিতে সম্পূর্ণভাবে আধুনিক হতে চাইছে। ফলে তারা অর্থডক্স চার্চ বা জার-শাসিত রুশ সমাজের সংরক্ষণশীল নিয়মকানুন ভেঙ্গে সমস্ত সমাজটাকে ঢেলে সাজাতে চাইছে। তাই ঐ সময়কার প্রায় সমস্ত পত্র-পত্রিকায় মনোবিজ্ঞানের ভিত্তি হবে জীববিজ্ঞান, এটা বোঝানোর জন্য তুমুল তর্ক শুরু হয়েছে। এই ব্যাপারগুলি সম্পর্কে আমরা পাভলভের জীবনী ও গড়ে ওঠার কাল আলোচনা করতে গিয়ে পূর্বেও কিছু কথা বলেছি এবং পাভলভের মনের মধ্যে একজন সফল বিজ্ঞানী হবার ব্যাপারে যে নানা ভাবনার ঢেউ উঠেছিল তা-ও আলোচনা করেছি।

দেখা গেল, 1860 সময়কালে আবেগের বাষ্পোচ্ছ্বাস পরবর্তীকালে ক্রমশ অন্তর্নিহিত হয়েছে এবং এর স্থানে সেই সময়কার প্রথিতযশা বিজ্ঞানীদের মধ্যে যুক্তি-বিচারবোধের ধারায় গড়ে উঠল, কেমন করে পরীক্ষাগারে জীববিজ্ঞানের গবেষণাকর্মের মধ্যে দিয়ে মনকে জানা ও তা হাতে-কলমে করে দেখা সম্ভব। এ ব্যাপারে এগিয়ে এলেন শারীরবিজ্ঞানী, চিকিৎসকবিশেষজ্ঞ ও মনোরোগচিকিৎসক প্রমুখেরা যথা চিশ, কোর্সাকফ, কোভালেভস্কি, লেঞ্জ, তোকার্স্কি এবং সেচেনভ। এদের দার্শনিক ও রাজনৈতিক মতামতও ভিন্ন ভিন্ন ধরনের ছিল। কিন্তু তা সত্ত্বেও এঁরা যা কিছুই বিজ্ঞান-গবেষণার কাজ করুন না কেন, এঁদের একটাই লক্ষ্য ছিল, এইসব গবেষণার ফলকে কী করে মানুষের দুঃখ-কষ্ট লাঘব করার জন্য প্রয়োগ করা যায়। অর্থাৎ গবেষণার কাজকে কী ভাবে চিকিৎসার কাজে প্রয়োগ করা যায় ইত্যাদি।

তবে এইসব পেশাদারি মানুষজন ও বিশেষজ্ঞদের কাছে দর্শন বা আদর্শগত ব্যাপারগুলি ততখানি গুরুত্ব পেল না। তাঁরা জানতে চাইলেন, গবেষণাগারে কোন্ ধরনের পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করলে মন সম্পর্কে বিজ্ঞানসম্মত তথ্য আহরণ করা যাবে। এদের মধ্যে কেউ ছিলেন চূড়ান্ত রক্ষণশীল বা উদারনীতিসম্পন্ন, আবার কেউ হয়তো আদর্শবাদী বা পরিবর্তনকামী বস্তুবাদী; কিন্তু গবেষণাগারে একত্রে বিজ্ঞানের সঠিক পদ্ধতিতন্ত্র ধরে কাজে নিয়োজিত হবার ব্যাপারে তাঁদের কোন অসুবিধা হল না। কেননা সমস্ত গবেষণাকর্মে বা এই সংক্রান্ত লেখাপত্রে তাঁদের একটাই লক্ষ্য ছিল, খাঁটি বিজ্ঞানকে খুঁজে বার করা।

সুতরাং সহজেই অনুমান করা যায়, বিংশ শতাব্দীর শুরুতে পাভলভের গবেষণাগারে সাইকিক্ সিক্রিশন সম্পর্কে যে বিতর্ক শুরু হয়েছে তাকে কোন ধরনের রিফ্লেক্স দ্বারা ব্যাখ্যা করাই অনেক বেশি যুক্তিসঙ্গত। আর এই ধরনের চিন্তার মধ্যে কোন অসাধারণত্ব ছিল না। এমনকি

পাভলভ যখন মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে তাঁর শারীরবিজ্ঞানের সম্ভাষণগুলিতে এই সাইকিক্ সিক্রিশন নিয়ে বক্তব্য রাখছিলেন তখন তাঁর ছাত্ররাই তাঁকে এই ধরনের বক্তব্যের জন্য চ্যালেঞ্জ জানায়। এ ব্যাপারে লিয়ন ওরেবলির স্মৃতিচারণ আমরা মনে করতে পারি।

ওরেবলি লিখছে, "একাডেমির অডিটরিয়াম ঘরে যে চমৎকার আলাপ-আলোচনাগুলি হত তা আমার বেশ স্পষ্ট মনে আছে। ওখানে শ্রোতারা বার বারই একটা কথা জিজ্ঞাসা করত, এই ঘটনাটিকে একটি অঙ্গ-তন্ত্রের রিফ্লেক্স বলা যায় কিনা। তখন 1900-01 সাল এবং পাভলভ তাঁর সাইকিক্ সিক্রিশন-এর তত্ত্বকে প্রতিষ্ঠিত করার জন্য প্রথমে নানা ধরনের তথ্য হাজির করছিলেন এবং পরে এক বিশেষ ধরনের তথ্য দিয়ে এর ব্যাখ্যা দেবার চেষ্টা করতেন। তখন এই ঘটনার এই ধরনের ব্যাখ্যা পাভলভ রাখলেও অন্য চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞরা মনে করতেন, এটা সাইকিক্ উদ্দীপনা না বলে প্রত্যক্ষ রিফ্লেক্স বললে অনেক বেশি মানানসই হয়।"

আরও উল্লেখযোগ্য ঘটনা হল 1903 সালে, পাভলভের ছাত্র, একটি বিশ্ববিদ্যালয়ের ফার্মাকোলজির অধ্যাপক পিটার বরিসভ এক সম্ভাষণে বলল, "আমার শ্রদ্ধেয় স্যার ইভান পেত্রভিচ ছদ্ম খাদ্যগ্রহণের সঙ্গে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টি সাইকিক্ উদ্দীপনা বলছেন ঠিকই; কিন্তু এটা মনে হচ্ছে স্বাদ-গ্রহণের প্রক্রিয়ায় পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলিতে স্নায়বিক প্রতিক্রিয়া ছড়িয়ে পড়ার জন্য একটি পরাবর্ত তৈরি হওয়া এবং তা গঠিত হচ্ছে শর্তাধীনভাবে।" অন্যদিকে এই সময়ে দেখা যায়, পাভলভের ওপর সব থেকে বেশি প্রভাব বিস্তার করেছিলেন তাঁর মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির অন্য এক সহকর্মী ও বন্ধু ভ্লাদামির বেখটারেভ (1857-1927)। এই দু'জন সমসাময়িক বিজ্ঞান-গবেষকের একে অপরের প্রতি শ্রদ্ধাশীল বন্ধুত্বপূর্ণ সম্পর্ক ছিল পঞ্চাশ বছরেরও বেশি সময়কাল ধরে। 1870 সাল থেকে 1906 সাল অব্দি তাঁদের মধ্যে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার কাজে তীব্র প্রতিযোগিতা চলত। কখনো কখনো তা দ্বন্দ্ব-সংঘাতপূর্ণ হয়ে উঠত। তবে এই দুই বিজ্ঞানীর মধ্যে সুসম্পর্ক অটুট ছিল বেখটারেভের মৃত্যুর আগে অব্দি।

পাভলভ ও বেখটারেভ মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে সহপাঠী ছিলেন। দুজনেই প্রায় একই সময়ে তাঁদের ডক্টোরাল ডিগ্রি অর্জন করেন। দুজনেই দু'বছরের স্কলারশিপ নিয়ে পশ্চিম ইওরোপে প্রশিক্ষণ নিয়ে আসেন। দু'জনেই ওখানে কিছুদিন কার্ল ল্যুদিগের গবেষণাগারে কাজ শিখেছেন। কিন্তু এরপর থেকে তাঁদের দুজনের পথ পৃথক হয়ে যায়। কারণ পাভলভ চলে গেলেন হিডেনহেনের গবেষণাগারে এবং বেখটারেভ চলে গেলেন স্নায়ুরোগ ও মনোরোগ চিকিৎসা শেখার জন্য ফ্লেশিং, সার্কো এবং ভুন্ডের গবেষণাগারে।

রাশিয়ায় ফিরে এসে বেখটারেভ খাজান বিশ্ববিদ্যালয়ে মনোরোগবিভাগের প্রধান হয়ে বসেন এবং দেহের অভ্যন্তরের অঙ্গতন্ত্রের ওপর কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের প্রভাব নিয়ে অনেক গবেষণা করেন। 1880 ও 1890 সালে তাঁর জীববিজ্ঞানভিত্তিক মনোবিজ্ঞানের কাজের জন্য এবং চিকিৎসাবিজ্ঞান বিশেষত মনোরোগচিকিৎসাবিদ্যার কাজের সঙ্গে তাঁর এই গবেষণাকে যুক্ত করার জন্য সেই সময়ে রুশ সমাজে বেখটারেভ অত্যন্ত প্রভাবশালী একজন ব্যক্তিত্ব হিসাবে পরিচিত হয়েছিলেন। 1893 সাল নাগাদ মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে পাভলভ ছিলেন ফার্মাকোলজির অধ্যাপক সেখানে বেখটারেভ ছিলেন মনোরোগচিকিৎসাবিদ্যার অধ্যাপক। এখানে বেখটারেভ

কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের সঙ্গে স্নায়ুরোগ ও মনোরোগের সম্পর্কের ব্যাপারে তাঁর ক্লিনিক্যাল গবেষণাগারে অনেক কাজ করেছিলেন।

শুরুতে পাভলভ ও বেখটারেভ একই কলেজের সহপাঠী হিসাবে বেশ বন্ধুত্বপূর্ণ সম্পর্কে একসঙ্গে ইনিংস ওপেন করেছিলেন। তখন একসঙ্গে বেশ কয়েকটি একাডেমিক কমিটিতেও তাঁরা কাজ করেছিলেন। প্রায় 1906 সাল অব্দি পাভলভের গবেষণাগারে যে সব গবেষণাপত্রের কাজ হয়েছে এর বিচার করার ভার যে কমিটির ওপর বর্তে ছিল, বেখটারেভ ছিলেন এর একজন সম্মানিত সদস্য। অন্যদিকে পাভলভ ছিলেন সেই কমিটিতে যেখানে বেখটারেভের গবেষণাগার থেকে গবেষণাপত্র অনুমোদনের জন্য পেশ করা হত। অনুমান করতে কষ্ট হয় না এক্ষেত্রে উভয়ে উভয়কে সাহায্য করতেন।

1890 থেকে 1900 সাল অব্দি বেখটারেভ ও তাঁর সহযোগীরা তাঁদের গবেষণাগার থেকে বিভিন্ন শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপে কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণ, পরাবর্তমূলক ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ও পরীক্ষমূলক মনোবিদ্যার ওপর অনেকগুলি গবেষণাপত্র প্রকাশ করেছিলেন। এই গবেষণা- পত্রগুলি বেখটারেভ তাঁর নিজস্ব পত্রিকায় (*রিভিয়্যু অব সাইকিয়াট্রি, নিউরোলজি, এন্ড এক্সপেরিমেন্টাল সাইকোলজি*) নিয়মিত প্রকাশ করেছেন। সুতরাং পাভলভের গবেষণাগার থেকে উদ্ভূত 'সাইকিক্ সিক্রিশন' তাঁদের প্রভূত অনুসন্ধিৎসু করে তুলবে এ ব্যাপারে কোন সন্দেহ থাকার কথা নয়। বেখটারেভের সঙ্গে পাভলভের প্রথম প্রকাশ্য মতদ্বৈধতা শুরু হয় 1899 সালে। বেখটারেভের একজন সহযোগী, গারভার, রুশ চিকিৎসকসমাজে একটি গবেষণাপত্র পাঠ করেন যার সারমর্ম ছিল পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণে মস্তিষ্কের ভূমিকা। এই লেখায় গারভার পাভলভের গবেষণাগারে বর্ণিত 'সাইকিক্ সিক্রিশন'-এর উল্লেখ করে এবং জানায় যে এটা মস্তিষ্কের একটা স্থানীয় পরাবর্তের কারণেই ঘটছে। এই সঙ্গে সে দাবি করে, এ ব্যাপারে মস্তিষ্কের একটি সাইকোমোটর কেন্দ্রও খুঁজে পেয়েছে।

এইবার পাভলভ তাঁর কাজের সমালোচনার জবাবে ভালফসনের রিপোর্ট ধরে এই কথাগুলি বলেন, "আমি মনে করি এখানে এই কথাটির উল্লেখ থাকা ভাল যে এক্ষেত্রে পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে সাইকির প্রভাব বলতে শুধুমাত্র প্রাণীটির ইচ্ছার কথা বলা হচ্ছে না। এর সঙ্গে ওতপ্রোতভাবে মিশে আছে একটি চিন্তন-প্রক্রিয়া। এটা অন্ততপক্ষে সত্যি লালাগ্রন্থিগুলির ক্ষেত্রে। যেমন কোন একটি কুকুরকে তার ইচ্ছার বিরুদ্ধে শুকনো রুটি দেওয়া হলেও তার লালা নিঃসৃত হয়। দেখা যায় শুধুমাত্র খিদে থাকাই যথেষ্ট নয়, কোন একটি বিশেষ খাবারের প্রতি আগ্রহ থাকাও একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। তাই আমরা নিঃসন্দেহে বলতে পারি, পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে ঐ দুটি প্রক্রিয়াই সমানভাবে কাজ করে চলে।"

এই বক্তব্যের মধ্যে পাভলভ যে কথাটা বোঝাতে চাইছিলেন তা হল, খাবার ইচ্ছা ও খাবার সম্পর্কে চিন্তার জন্য মস্তিষ্কে একটি নয় দুটি কেন্দ্র ক্রিয়াশীল হয়। সুতরাং গারভারের তথ্য অনুযায়ী, সে মস্তিষ্কের মধ্যে পাচকরস নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে একটি সাইকোমোটর কেন্দ্র খুঁজে পেয়েছে, এই তথ্য সঠিক হতে পারে না। অন্যদিকে বেখটারেভ তাঁর সহকর্মীর কাজকে সমর্থন জানিয়ে বললেন, "সমসাময়িক বিজ্ঞানের আলোয় দেখা যাচ্ছে, মস্তিষ্কে তিন ধরনের পরিচালন-কেন্দ্র

রয়েছে। এর একটি সাইকিক্ অন্যটি সেনসরি এবং আর একটি মোটর। চিকিৎসার অভিজ্ঞতা এবং গবেষণার তথ্য একযোগে একথা প্রমাণ করে যে, সাইকিক্ কেন্দ্রের মধ্যেই রয়েছে অনুষঙ্গ ও চিন্তানপ্রক্রিয়ার অঞ্চল। সুতরাং এ কথা নির্দ্বিধায় বলা যায়, মস্তিষ্কে পাচকরস নিঃসরণের জন্য পৃথক সাইকিক্ কেন্দ্র আছে।"

প্রধানত 1900-1903 সাল নাগাদ বেখটারেভের গবেষণাগার থেকে অনেকগুলি গবেষণাপত্র বেরিয়েছিল, যার বিষয়বস্তু ছিল এই সাইকিক্ কেন্দ্র ও রিফ্লেক্স প্রক্রিয়া দ্বারা পাচকরস নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কিত। অন্যদিকে, পাভলভের সমসাময়িক মনোবিদ্যার জ্ঞান বিশেষজ্ঞের পর্যায়ে না থাকায় ঐ বিষয় নিয়ে তর্ক করলেও মনে মনে একটা দূরত্ব তৈরি করে নিলেন; কিন্তু কার্যত এ ব্যাপারে সফলতা পাবার জন্য তিনি তাঁর গবেষণাগারে প্রথমে আহ্বান জানিয়েছিলেন স্নার্স্কি-কে, এর পরে ডাকলেন টলচিনভকে।

উদ্ধারকর্তা টলচিনভ

স্নার্স্কি কাজ শেষ করার সময়েই পাভলভ আরও একজন মনোবিদ্যার বিশেষজ্ঞ খুঁজছিলেন যাতে তিনি তাঁর গবেষণাকর্ম আরও কিছুটা এগিয়ে নিয়ে যেতে পারেন। তখন এ ব্যাপারে তাঁকে সাহায্যের জন্য এগিয়ে এল টলচিনভ (1859-1920)। স্নার্স্কি-র মত টলচিনভ, বেখটারেভের গবেষণাগারেও কাজ করেছে এবং তিমোফেভ পরিচালিত ঐ অবৈতনিক মানসিক স্বাস্থ্যকেন্দ্রেও কাজ করেছে। এছাড়া স্নার্স্কির মত এখানে এসে সে ডক্টোরাল কাজ করেনি, এ গবেষণাগারে আসার পূর্বেই টলচিনভের ডক্টোরাল ডিগ্রি হস্তগত হয়েছিল। তাতে তার গবেষণার বিষয় ছিল, পক্ষাঘাত রোগে স্নায়বিক গোলযোগ খুঁজে দেখা। এই কাজ সে বেখটারেভ ও তিমোফেভের গবেষণাগারে করেছিল, তবে বেখটারেভের কাছে এই কাজ সে শেষ করেছিল।

এই গবেষণাগারে সে যোগ দিয়েছিল পাভলভের অনুরোধে এবং সে একটি বিষয়ের বিশেষজ্ঞ ও তার ডক্টোরাল ডিগ্রি আছে; ফলে এখানে সে প্রায় প্রধানের মতই সম্মানিত হত। সে প্রাক্তিকান্ত নয় বলে এখানে যে কাজকর্ম করত এর জন্য পাভলভের সম্মতির প্রয়োজন বোধ করত না। পাভলভ পরে স্মরণ করে বলেছেন, 'টলচিনভ আমার অনুরোধে এখানে কাজ করতে এসেছিল সম্পূর্ণভাবে একজন বিজ্ঞানীর অনুসন্ধিৎসু মন নিয়ে। ও আমার খুব ঘনিষ্ঠজন ছিল।" টলচিনভের বক্তব্য অনুযায়ী সে স্বাধীনভাবে এই গবেষণাগারে লালাগ্রন্থির ওপর সাইকিক্ প্রক্রিয়ার প্রভাব দেখার জন্য চারটি কুকুরের ওপর 90 টি পরীক্ষণ করেছিল।

কিন্তু পরবর্তীকালে পাভলভ ও টলচিনভ একত্রে কী কী কাজ করেছেন বা টলচিনভের কাজ থেকে পাভলভ কতখানি সুবিধা পেয়েছেন তা বোঝা বা জানার কোন উপায় নেই। শুধু এইটুকু বলা যায় যে, তাঁদের মধ্যে একটা পর্যায় পর্যন্ত মতৈক্য হয়েছিল যার ফলে সাইকিক্ সিক্রিশনকে টলচিনভ অভিহিত করত 'রিফ্লেক্স এট এ ডিসট্যান্স' নামে (এক্ষেত্রে নিউটনের মহাকর্ষ-সূত্র স্মরণ করা যায়)। আর পাভলভ এর নাম দিলেন 'কন্ডিশনাল রিফ্লেক্স'। এর থেকে অনুমান করা হয়, এ ব্যাপারে পরীক্ষণগুলি সবই টলচিনভ শুরু করেছিল, হয়তো পরে তাতে পাভলভ হাত লাগিয়েছিলেন বা ঐ পরীক্ষণের ফলগুলিকে নিয়ে তিনি এ ব্যাপারে তাঁর নিজস্ব মতামত দাঁড় করিয়েছিলেন।

এইরূপ অবস্থায় নিঃসন্দেহে এই বিষয়টিতে আরও এক ধাপ এগিয়ে যেতে তাঁদের সুবিধা হয়েছিল।

1901 সালের নভেম্বর থেকে 1902 সালের জুন মাস অব্দি টলচিনভ পাভলভের গবেষণাগারে কাজ করেছিল। সে দিনের এক অর্ধে ঐ চ্যারিটি হোমে যেত আর অন্য অর্ধে পাভলভের গবেষণাগারে তিন ঘণ্টার মত কাজ করত। কাজের সুবিধার জন্য একটি আলাদা ঘরে এই পরীক্ষণ করা হত। কখনো টলচিনভ একাই কাজ করত, কখনো পাভলভ তার সঙ্গে যোগ দিতেন বা পরীক্ষণ ঠিকমত হচ্ছে কিনা তা খতিয়ে দেখতেন। ব্যবকিন এখানে 1902 সালে কাজ করতে এসেছিল এবং তার বর্ণনা অনুযায়ী টলচিনভ ছিল একজন অতি শান্ত প্রকৃতির মানুষ।

সে সবসময় হাসিমুখে পরীক্ষণের সময় দূর দাঁড়িয়ে কুকুরটিকে খাবার দেখাত, এতে কুকুরটি মনোযোগী হয়ে জিভ চাটত এবং এটির লালাগ্রন্থির ওপর তৈরি করা নির্গমন নালি বেয়ে লালা গড়িয়ে পড়ত। এটা ছিল কন্ডিশনাল রিফ্লেক্স। তারপর সে কুকুরটিকে খাবার দিত এবং আবার তার লালা গড়াত। তখন এটিকে বলা হত আনকন্ডিশনাল রিফ্লেক্স। এ ব্যাপারে পরীক্ষণের পদ্ধতিটি প্রায় সবসময় ধর্মীয় কৃত্যের মত সম্পন্ন করা হত।

টলচিনভ এ ব্যাপারে অনেক ধরনের পরীক্ষণ করেছিল। বিশেষত খাবারের লোভ দেখিয়ে খাবার না দিয়ে বিরক্ত করে তার পরীক্ষণগুলিতে চমৎকার ফল পাওয়া গিয়েছিল। আর এই পরীক্ষণগুলির ওপর ভিত্তি করে পাভলভের গবেষণাগারে প্রথম আবিষ্কৃত হল কোন পরাবর্তের সম্পূর্ণভাবে নিস্তেজিত হওয়ার প্রক্রিয়াটি। তবে টলচিনভ কতকগুলি মন্তব্য করেছিল যা এই গবেষণাগারে পূর্বেই আবিষ্কৃত হয়েছিল। যেমন সে বলল, প্রাণীটির খিদে থাকলে তবে সে অনেক ভালভাবে এই গবেষণায় অংশগ্রহণ করতে পারবে এবং সব কুকুর এই ধরনের পরীক্ষণের জন্য উপযুক্ত নয়। কারণ সে পরীক্ষণ করতে গিয়ে প্রমাণ পেয়েছিল, কোন কোন কুকুরের ওপর কাজ করে সে চমৎকার ফল পাচ্ছে। যাই হোক, পরবর্তীকালে টলচিনভ জানাচ্ছে এই 'এক্সটিংশন' প্রক্রিয়ার আবিষ্কার, তার এবং এখানে পরবর্তীকালের সমস্ত পরীক্ষণের গতিমুখ পাল্টে দেয় এবং গবেষণার একটি নতুন অভিমুখ তৈরি করে দেয়।

এ ব্যাপারে টলচিনভ লিখছে, "আমরা দূর থেকে বিভিন্ন উদ্দীপনা দিয়ে উদ্দীপিত করলে প্রাণীদেহের অনেক অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের পেশিসমূহ সচল হয়ে ওঠে। এ ব্যাপারটি আমাদের জানা ছিল। তেমনি আমরা দেখলাম, এই একই ঘটনা ঘটে পাচকগ্রন্থিগুলির ক্ষেত্রেও। আমরা আগেই দেখেছি, হাঁটুর প্যাটেলা হাড়ের লিগামেন্টের ওপর হাতুড়ি দিয়ে টোকা দিলে যেমন 'নি জার্ক' পাওয়া যায় তেমনি দুর্বল ধরনের হলেও দূর থেকে হাতুড়ি দিয়ে টোকা দিতে যাওয়া হচ্ছে এটা দেখালেও 'নি জার্ক' দেখা যায়। ঠিক তেমনি চোখ বন্ধ করে ফেলার ব্যাপারে 'নিকটেটিং রিফ্লেক্স'- এর ক্ষেত্রেও এই কাণ্ডটি ঘটে। এই বিষয়টিকে আমরা এখানে তুলনা করতে পারি, দূর থেকে উদ্দীপিত করা পাচকগ্রন্থিগুলির ক্ষেত্রেও। এ ব্যাপারে মস্তিষ্কে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার ক্ষেত্রে নিশ্চয়ই একটু তফাত ঘটছে, কারণ এখানে আমরা বিশেষ কিছু ঘটনা ঘটতে দেখছি।

"এর পরিপ্রেক্ষিতে আমার প্রস্তাব হল, এই ধরনের দূর থেকে খাবার দেখিয়ে প্রলুব্ধ করে লালা ঝরানোর কাণ্ডকে আমরা 'রিফ্লেক্স এট এ ডিসট্যান্স' বলতে পারি। এই ধরনের প্রতিক্রিয়াকেই প্রফেসর পাভলভ বলতে চাইছেন কন্ডিশনাল রিফ্লেক্স। এর বিপরীতে রয়েছে আনকন্ডিশনাল

রিফ্লেক্স যার ফলে কুকুরটির মুখে খাবার বা অখাদ্য ঢুকলে তার প্রতিক্রিয়ায় লালা নিঃসরণ হচ্ছে। এই রিফ্লেক্সগুলি যে দেহের অন্য আর পাঁচটা রিফ্লেক্সের মতই এ ব্যাপারে কোন সন্দেহ নেই। বিশেষত দেখা যায়, এক্সটিংশন প্রক্রিয়ার মধ্যে এই রিফ্লেক্সগুলি সম্পূর্ণ নিস্তেজিত হয়ে কুকুরটির মাথা থেকে সম্পূর্ণ মুছে যায়। তাই খুব নিশ্চিত হয়ে বলা যায়, মস্তিষ্কের একটি কেন্দ্রের স্বয়ংক্রিয় ক্রিয়াশীলতা বা এর নিস্তেজিত অবস্থার জন্য এই ধরনের রিফ্লেক্সগুলি আমরা পাচ্ছি।

"সাধারণভাবে যে কেউ এই ধরনের একটি ধারণা করতে পারে, দূর থেকে দেওয়া উদ্দীপনা যত জোরালো হবে লালা নিঃসরণের পরিমাণও তত বেশি হবে। ঘটনা কিন্তু তা ঘটে না। অর্থাৎ মুখে খাবার বা অখাদ্য ঢুকলে ঠিক যে ধরনের উদ্দীপনা তৈরি হয় এক্ষেত্রে দূর থেকে খাবারের উদ্দীপনা ঠিক তত জোরালো নিশ্চয়ই হবে না। ঠিক এই বিষয়টি আমরা দেহের অন্যান্য পরাবর্তের ক্ষেত্রেও দেখে থাকি।"

যাই হোক, প্রথমে স্নার্স্কি এবং পরে টলচিনভ পাভলভের গবেষণাগারে 'সাইকিক্ সিক্রিশনে'র ব্যাপারে মনোবিজ্ঞানের বিশেষজ্ঞের জ্ঞান যেভাবে প্রসারিত করেছিল, তা পাভলভের আয়ত্তের মধ্যে ছিল না। টলচিনভ, সাইকিক্ সিক্রিশনের পরাবর্তের মুছে যাওয়ার (এক্সটিংশন) ব্যাপারটি বেখটারেভের গবেষণাগার থেকে শিখেছিল, হাঁটুর জার্ক ও চোখের পাতা মোড়ার পরাবর্তের মাধ্যমে। প্রতিটি স্নায়ুরোগী বা মনোরোগীদের পরীক্ষা করার সময় বেখটারেভ নিয়মিতভাবে এই পরাবর্তগুলির উপস্থিতি দেখতেন, এসব মাপজোক করতেন এবং তাঁর ছাত্রদের শেখাতেন।

দেখা গেল স্নার্স্কি, পাভলভের গবেষণাগারের সাইকিক্ সিক্রিশনের ব্যাখ্যা দিচ্ছেন, ইচ্ছা ও বিচারবোধের ওপর মনোবিজ্ঞানের টীকা-ভাষ্য দিয়ে একে 'অনুষঙ্গ প্রক্রিয়া' বা 'হ্যাবিচুয়েল রিফ্লেক্স' ইত্যাদি বলে। ঠিক তেমনি টলচিনভ তার মনোরোগচিকিৎসার জ্ঞান ও অভিজ্ঞতা থেকে জানাল যে, এই সাইকিক্ সিক্রিশন হল 'রিফ্লেক্স এট এ ডিসট্যান্স'।

এই ক্ষেত্রে দেখা গেল, কোন উদ্দীপনার 'এক্সটিংশন' বা মন থেকে নিস্তেজিত হয়ে মুছে যাওয়া প্রক্রিয়ার আবিষ্কার টলচিনভের ভাবনাচিন্তাকে আরও এক ধাপ এগিয়ে দিল। সে এই পরীক্ষণের মধ্যে দেখাল, প্রতিবার শর্তহীন ও শর্তাধীন পরাবর্তের (পাভলভের ভাষায়) জোড়বন্ধনের প্রক্রিয়ার অভ্যাস না চালিয়ে যাবার ফলে একসময় তৈরি করা শর্তাধীন পরাবর্ত ধীরে ধীরে মিলিয়ে যাচ্ছে এবং তা যদি আবার ঐ শর্তহীন পরাবর্তের মাধ্যমে জাগিয়ে তোলা যায় তাহলে তা আবার ফিরে আসে। এইভাবে টলচিনভ 1902 সালের মাঝামাঝি প্রায় পাঁচ মাস ধরে এই 'এক্সটিংশন' প্রক্রিয়া নিয়ে নানা পরীক্ষণ করল। ফলে এই ধরনের জটিল পরাবর্ত ক্রিয়ার নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে সে একটা চমৎকার ধারণা তৈরি করতে সাহায্য করল।

এইভাবে, খাবার দিয়ে এবং না দিয়ে বিরক্ত করে, একটির সামনে অন্যটিকে খাবার দিয়ে, ইলেকট্রিক তারের ছ্যাকা দিয়ে, নানা ধরনের কটু স্বাদওয়ালা বা ক্ষতিকারক পদার্থ মুখে ঢেলে, কোন কুকুরকে প্রায় ছয়দিন অনাহারে রেখে — টলচিনভ এই ধরনের পরাবর্তের মর্মোদ্ঘাটন করার জন্য অসংখ্য পরীক্ষণ করল।

1902 সালে হেলিসিংকিতে উত্তরাঞ্চলের আন্তর্জাতিক শারীরবিজ্ঞানের কংগ্রেসে সে পাভলভ ও তাঁর সহগবেষকদের সঙ্গে প্রতিনিধি হিসাবে যোগ দিল। এখানে যে গবেষণাপত্রটি সে

পাঠ করল এতে পাভলভের শর্তাধীন পরাবর্তের কথা সে প্রথম শোনাল এবং বিস্তারিতভাবে জানাল ঐ শর্তাধীন পরাবর্তের মাহাত্ম্যের কথা। এই সঙ্গে 'এক্সটিংশন' সংক্রান্ত নানা পরীক্ষণের অভিজ্ঞতার কথাও সে বর্ণনা করল। সে বলল, এটা বাইরের পরিবেশের ওপর নির্ভর করে তাই একে এই ধরনের নামে অভিহিত করা হচ্ছে। এটা কোন চরম পরাবর্ত নয়। গবেষণাগারে প্রাণীর ওপর নানা বাইরের প্রভাব খাটিয়ে এই পরাবর্তের গুণাত্মক এবং / বা পরিমাণাত্মক নানা পরিবর্তন করা সম্ভব। সেই সঙ্গে সে এটাও বলল যে এই শর্তাধীন পরাবর্তটি অত্যন্ত সংবেদনশীল।

এই ধরনের একটিপরীক্ষণের সে উদাহরণ দিল। কোন কুকুর হয়তো মাংসের পাউডার পছন্দ করে এবং শুকনো গুঁড়ো মাংস খাবার হিসাবে দিলে কুকুরটির লালা নিঃসরণ হয়। কিন্তু ঐ মাংস ভিজিয়ে দিলে লালা নিঃসরণ হয় না। তাই কোন কুকুরের সামনে শুকনো গুঁড়ো মাংস ভিজিয়ে দিলে দেখা যাবে তার লালা নিঃসরণ বন্ধ হয়ে গেছে। এই সমস্ত ঘটনা থেকে বোঝা যায় শব্দ, ঘ্রাণ, দর্শন ইত্যাদি বিভিন্ন উদ্দীপনা এই শর্তাধীন পরাবর্ত তৈরি করতে পারে এবং এই পরাবর্ত তৈরি করার ব্যাপারে প্রাণীটির ইচ্ছা, ভাবনাচিন্তা ইত্যাদি অনেককিছু যুক্ত থাকে। এছাড়া খাদ্য বা অখাদ্য ইত্যাদি নানা উপাদানের ওপর ভিত্তি করে এই পরাবর্ত গঠন করা সম্ভব।

হেলিসিংকি থেকে ফিরে আসার পর টলচিনভ 1903 সালের মার্চ অব্দি পাভলভের গবেষণাগারে এই বিষয় নিয়ে কাজ করেছে। এখানে তাঁর দুটি বিষয় গবেষণার লক্ষ্য হিসাবে ছিল। এর একটি, অন্য কুকুরের ওপর এই ধরনের পরীক্ষণগুলি করে এ ব্যাপারে নৈমিত্তিকতার বিষয়ে আরও নিশ্চিত হওয়া। অন্যটি, মস্তিষ্কের অগ্রলতির কিছুটা অংশ এবং লালাগ্রন্থিগুলির নিয়ন্ত্রণের অংশ কেটে ফেলে এর ওপর শর্তাধীন পরাবর্তের প্রভাব দেখা। এই কাজটি বেখটারেভের গবেষণাগারে করা হয়েছিল বলে দাবি করা হত। এক্ষেত্রে বলা যায়, প্রথম গবেষণাটিতে পাভলভ উৎসাহিত হয়েছিলেন এবং তাঁর গবেষণাগারের অধিকাংশ কাজকর্ম তখন ঐ অভিমুখেই ধাবমান হয়েছিল। আর দ্বিতীয় বিষয়টিতে পাভলভের কোন আগ্রহ ছিল না, এই পরীক্ষণের ফল চাপা পড়ে ছিল। পরবর্তীকালে প্রায় দশ বছর পর এ সম্পর্কে টলচিনভ লেখালেখি শুরু করে পাভলভের যথেষ্ট বিরক্তি উৎপাদন করে।

টলচিনভ এরপর আর গবেষণাগারের কাজে অংশগ্রহণ করেনি। সে তার অবৈতনিক মনোরোগ চিকিৎসাকেন্দ্রে ফিরে যায় এবং আশ্চর্যের বিষয় হল এতগুলি বছর ধরে পাভলভের গবেষণাগারে যে অসংখ্য পরীক্ষণ সে করেছে এসবকে গবেষণাপত্র হিসাবে প্রকাশ করার কথা তার মনে হয়নি। অবশেষে 1912-13 সাল নাগাদ সে এই বিষয়ে একগুচ্ছ গবেষণাপত্র প্রকাশ করল এবং লিখল যে এই শর্তাধীন পরাবর্তের আবিষ্কারের সে এক বড় অংশীদার। সে আরও লিখল, তার গবেষণার পর এ ব্যাপারে সেখানে গবেষণাগুলি যে খাতে বইছে তা মোটেই কোন শুভইঙ্গিত করে না। যাই হোক, টলচিনভের এই মতামতের ব্যাপারে পাভলভ তৎক্ষণাৎ তীব্র প্রতিবাদ জানালেন এবং বললেন টলচিনভ তথ্য আর কল্পনা মিশিয়ে তার এই গবেষণাপত্রগুলি খাড়া করেছে। এছাড়া পাভলভ পরবর্তীকালে শর্তাধীন পরাবর্ত তত্ত্বে পৌঁছানোর যাত্রাপথের যে কাহিনী নির্মাণ করলেন সেখানে টলচিনভ ছিলেন প্রায় খলনায়কের মতো।

পাভলভের দুঃসাধ্য উত্তরণ

টলচিনভের গবেষণা যত গুরুত্বপূর্ণই হোক, তা পাভলভকে কোনভাবে পাচকতন্ত্র থেকে সাইকি সংক্রান্ত কাজকর্মে উদ্বুদ্ধ করেনি। একথা অস্বীকার করার উপায় নেই যে, পাভলভের গবেষণাগারে প্রতিনিয়ত নানা ধরনের গবেষণার কাজ হয়ে চলেছে এবং এতে বিভিন্ন ধরনের তথ্য জমা হচ্ছে। এই কারণে একদিকে গবেষকদের অনুসন্ধিৎসা বাড়ছে অন্যদিকে হয় সমস্যা নিয়ে বা সমস্যা সমাধানের জন্য নতুন বিষয়ের উদ্ভব ঘটছে। সুতরাং নিশ্চয়ই এমন কিছু নতুন কাজের বিষয় এখানে হাজির হচ্ছে যা পূর্বে কখনো ভাবা হয়নি। আর একথা ভুললে চলবে না, পাভলভ শুধুমাত্র একজন বড় বিজ্ঞানী ছিলেন না, তিনি ছিলেন একটি বড় গবেষণাগারের একজন দক্ষ প্রশাসক ও ব্যবস্থাপক। তাই তিনি যখন তাঁর গবেষণাগারে কোন গবেষণার বিষয় নির্বাচন করবেন তখন তিনি শুধু নিছক ওই গবেষণাটুকু চাইছেন না। এর সঙ্গে ওতপ্রোতভাবে মিশে থাকবে তাঁর বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি, ব্যবস্থাপকের নানা ভাবাত্মক সিদ্ধান্তসমূহ। কাজেই পাভলভকে যে চিন্তাটি ভাবিয়ে তুলেছিল তা হল, সাইকি সম্পর্কে যে কোন গবেষণা করতে হলে তাতে কী পাচকতন্ত্রের গবেষণার মত নিখুঁত, উদ্দেশ্যমূলক, বার বার পুনরাবৃত্তি করে একই ফল পাওয়া কোন পরিমাণাত্মক পরিমাপের পরীক্ষণের ব্যবস্থা করা সম্ভব?

সুতরাং এই প্রতিষ্ঠানের কর্ণধার হিসাবে বা একজন দক্ষ প্রশাসক হিসাবে এখানে আসল প্রতিপাদ্য বিষয় হল — এখানে যে প্রাক্তিকান্তরা গবেষণার কাজের জন্য আসছে তাদের দু'বছরের মধ্যে একটি গবেষণার কাজ সম্পূর্ণ করতে হবে, অথচ এই চিকিৎসকদের শারীরবিজ্ঞানের কোন প্রথাগত প্রশিক্ষণ নেই। তাহলে এই অল্প সময়ের মধ্যে তাদের জন্য কি সাইকি থেকে ক্রমাগতভাবে নতুন গবেষণার বিষয় পাবার মত অবস্থা তৈরি করা যাবে? বুঝতে হবে যখন পাভলভ এইসব প্রশ্নগুলির 'হ্যাঁ' উত্তর পাবেন, তখন তিনি এ ব্যাপারে গবেষণায় অগ্রসর হবেন। এছাড়া আরও দুটি শারীরবিজ্ঞানের বিষয়ের দিক পরিবর্তন তাঁর এই 'হ্যাঁ' উত্তর পাবার ব্যাপারটিকে প্রভাবিত করেছিল। কেননা ঐ পরিবর্তনগুলির গতিপ্রকৃতি যেন শারীরবিজ্ঞানী পাভলভের কাছে বেসুরো ঠেকছিল। এর প্রথমটি হল, 1902 সালে বেলিস ও স্টারলিং পাকস্থলীর পাচকরস নিয়ন্ত্রণের হরমোন সিক্রিটিন আবিষ্কার করলেন। তাই পাভলভ যে এতদিন ভেবেছেন, দেহের সমগ্র অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের ক্রিয়াকলাপ স্নায়ুতন্ত্র দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় — এই ভাবনা একটা বড় ধরনের হোঁচট খেল।

এ ব্যাপারে আবিষ্কারক ঐ দুই ব্রিটিশ শারীরবিজ্ঞানী পরিষ্কার জানালেন, এই 'সিক্রিটিন' একটি জৈবরাসায়নিক পদার্থ এবং এর সঙ্গে স্নায়বিক পরাবর্তের কোন সম্পর্ক নেই। দ্বিতীয় যে বিষয়টি পাভলভের হজম করতে অসুবিধা হল, এই আবিষ্কারকে কেন্দ্র করে রুশ চিকিৎসক-সমাজের একটি কাগজ (*ভ্রাশ*) লিখল, "সিক্রিটিন আবিষ্কারের পর পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে যে পরীক্ষণগুলি এতদিন করেছেন তা খতিয়ে দেখা উচিত।" বলা যায় পাভলভ, সমস্ত শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টিতে এক নান্দনিক ভাবৈশ্বর্যের অনুভবে যথেষ্ট সন্তোষ লাভ করতেন। আমরা পূর্বেই দেখেছি 1890 সালের পর, স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারটি যেখানে নেই এমন শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার বিষয় তিনি পারতপক্ষে এড়িয়ে গেছেন।

তাই বেলিস ও স্টারলিং-এর আবিষ্কারের খবর যখন পাভলভের গবেষণাগারে এসে পৌঁছাল, তখন পাভলভের মনের প্রতিক্রিয়া সম্পর্কে সেভিচ নামে এক প্রাক্তিকান্ত লিখছে, "পাভলভ তৎক্ষণাৎ বেলিস ও স্টারলিং-এর আবিষ্কারটিকে এই গবেষণাগারে খতিয়ে দেখার জন্য আমাকে নিয়োগ করলেন। আমরা তাঁর সামনে ওই পরীক্ষণটি যাচাই করলাম। পাভলভ কিছুক্ষণ এই পরীক্ষণটি নীরবে দাঁড়িয়ে দেখলেন, তারপর পড়াশোনা করার জন্য আধঘণ্টা মত উধাও হয়ে গেলেন এবং ফিরে এসে বললেন, অবশ্যই ওরা ঠিক কথা বলেছেন। তাছাড়া আমরা তো আর সব নতুন আবিষ্কারের ঠিকেদারি নিয়ে রাখিনি।"

কিন্তু পরবর্তীকালে দেখা যায়, পাভলভ অত সহজে বিষয়টি ছেড়ে দেননি। বেলিস ও স্টারলিং-এর আবিষ্কারের উত্তরে পাভলভ. বরিসভ ও ভালতেরকে দিয়ে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ প্রক্রিয়ায় সিক্রিটিনের ভূমিকা যাচাই করে দেখার জন্য নির্দেশ দেন। পরে তারা পরীক্ষণ দ্বারা নিশ্চিত হয়ে মতামত দেয় যে, সিক্রিটিন অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণে উদ্দীপনা তৈরি করে ; কিন্তু এটি দুর্বল ধরনের উদ্দীপক। তাছাড়া আরও বলা যায়, সিক্রিটিন শুধু অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নয়, অন্য আরও পাচকগ্রন্থিগুলির রস নিঃসরণে উদ্দীপিত করে। তাছাড়া এই সমস্ত পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে স্নায়ুতন্ত্রের ভূমিকা রয়েছে। সুতরাং বেলিস ও স্টারলিং সিক্রিটিন আবিষ্কার করে জানাল যে, শুধুমাত্র এর উদ্দীপনায় অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসৃত হয়, একথা আংশিক সত্য।

বেলিস-স্টারলিং-এর এই শারীরবিজ্ঞান, যে কোন কারণেই হোক, পাভলভের আর ভাল লাগল না। শুধু সিক্রিটিন নয়, এরপরে আবিষ্কার হল গ্যাস্ট্রিন আর এরা পাভলভের স্নায়ুতন্ত্র-নির্ভর শারীরবিজ্ঞানের দর্শনকে(এর প্রধান ভিত্তি ছিল বার্নার্ড আবিষ্কৃত হোমিওস্ট্যাসিসের তত্ত্ব) এলোমেলো করে দিল। কারণ এখন পাচকতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপের বিষয়টিকে বিশ্লেষণের মধ্যে আনতে হলে তা সহজ-সরলভাবে শুধুমাত্র স্নায়ুতন্ত্র দিয়ে ব্যাখ্যা করলেই হবে না, এর সঙ্গে এই জৈবরাসায়নিক পদার্থগুলির ক্রিয়াকলাপকেও যুক্ত করতে হবে। এর ফলে অবস্থা ক্রমশ জটিল ও সমাধান-অসাধ্য হয়ে দাঁড়াবে। কারণ এই নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে কে কতখানি অংশীদার তা জানার উপায় নেই। যদিও পাভলভের কয়েকজন প্রাক্তিকান্ত এ ব্যাপারে গবেষণা করার জন্য যথেষ্ট উৎসাহিত বোধ করল; কিন্তু পাভলভের মন তখন এতখানি ভেঙ্গে গেছে যে তিনি গত দশ বছরের গবেষণাগারের কাজকে এই জৈবরাসায়নিক পদার্থগুলির আবিষ্কারের প্রেক্ষাপটে মূল্যায়ন করে দেখার ব্যাপারে আর কোন উৎসাহ বোধ করলেন না।

এছাড়া পাভলভ বুঝে ফেললেন, বিষয় হিসাবে জৈবরসায়ন, শারীরবিজ্ঞানের সঙ্গে পাল্লা দিয়ে বিকশিত হয়ে চলেছে। সুতরাং এখন কাজ করতে হলে পাচকতন্ত্রের যে কোন কাজের ব্যাপারে এই ধরনের সহজ-সরল পদ্ধতিতন্ত্রে আর কাজ হবে না, এর সঙ্গে জৈবরসায়নকেও অন্তর্ভুক্ত করতে হবে। নইলে তাঁদের সমস্ত গবেষণা অসম্পূর্ণ থেকে যাবে। অথচ ঐ নতুন বিষয়গুলি সম্পর্কে পাভলভের জ্ঞান যথেষ্ট কম। অর্থাৎ ওই জ্ঞান দিয়ে কর্তৃত্বের সঙ্গে গবেষণার কাজকর্ম পরিচালনা করা তাঁর পক্ষে সম্ভব নয়। তিনি বুঝতে পারছিলেন, এ ব্যাপারে আবিষ্কৃত জ্ঞানসম্ভার তাঁর আয়ত্তের বাইরে চলে যাচ্ছে।

গত শতাব্দীর শুরু থেকে পাভলভ যে প্রক্রিয়ায় প্রাক্তিকান্ত নির্বাচন করছিলেন এবং তাদের কাজের জন্য নিযুক্ত করছিলেন তাতে বেশ বোঝা যাচ্ছিল, তিনি পাচকতন্ত্র নিয়ে আর নিছক শারীরবিজ্ঞানের কাজ করতে চাইছেন না। তিনি ক্রমশ পাচকতন্ত্রের বিকারতত্ত্ব ও এর সঙ্গে সংশ্লিষ্ট চিকিৎসাবিজ্ঞানকে এই গবেষণার কাজের সঙ্গে যুক্ত করতে চাইছিলেন। কিন্তু জৈবরাসায়নিক বিষয়গুলির আবিষ্কারের জন্য পাভলভকে আবার নতুন করে ভাবতে হল, কেমন করে তিনি তাঁর গবেষণাগারের কুশলতা, দক্ষতা ও ক্ষমতাকে অভিনব কোন গবেষণা-কর্মসূচির সঙ্গে মানানসই করে তুলতে পারেন।

শর্তাধীন পরাবর্তের কাজে আগ্রহী হবার ব্যাপারে পাভলভের আরও একটি যুক্তি ছিল। ছেলেবেলায় তিনি সেচেনভের 'রিফ্লেক্সেস অব দি ব্রেন' পড়েছেন এবং আরও পাঁচজন নবযুবার মত প্রচণ্ড আলোড়িত হয়েছেন। হয়তো তখন মনের মধ্যে ইচ্ছা পোষণ করেছেন, ভবিষ্যতে এই বিষয়ের ওপর কাজ করবেন। একজন পেশাদারি বিজ্ঞানীর শৃঙ্খলাবদ্ধ পদ্ধতিতন্ত্রের গবেষণা কর্মসূচির মধ্যে কন্ডিশনড রিফ্লেক্সের প্রভূত সম্ভাবনা আছে, একথা অস্বীকার করা যায় না। আমরা পূর্বেই দেখেছি, 'রিফ্লেক্স' নিয়ে গবেষণার ব্যাপারে তিনি যথেষ্ট উৎসাহিত হলেও এ ব্যাপারে ক্রমশ দর্শনশাস্ত্রের গন্ধ পাওয়ায় তিনি বিষয়টি পরিত্যাগ করেন। কিন্তু পরবর্তীকালে শর্তাধীন পরাবর্তকে তিনি তাঁর গবেষণার বিষয় হিসাবে নির্দিষ্ট করেন। এর ব্যাখ্যা হিসাবে পাভলভ বলেন যে, তাঁর মনের মধ্যে অসচেতনভাবে সেচেনভ যেন কাজ করে চলেছিলেন, তাই তাঁর প্রভাবে তিনি এই বিষয়টি বেছে নেন। এই প্রসঙ্গে পাভলভ আরও বলেন, যদি সত্যিকারের ক্ষমতাশালী ভাবধারা কারো মনে ঢুকে যায়, বিশেষত ছেলেবেলায়, তাহলে তাকে মন থেকে দূর করা শক্ত। তা মনের মধ্যে জোরালো উদ্দীপনায় কাজ করেই চলে। তা যে আমাদের মনের মধ্যে এতখানি প্রভাব বিস্তার করে বসে আছে, তা আমরা অনেক সময় বুঝতেই পারি না।

অবশ্য পাভলভের এই স্মৃতিচারণ যে খাঁটি সত্য এমন ভাবার কারণ নেই। তবে তাঁর এই স্বীকারোক্তির মধ্যে আংশিক হলেও সত্যতা আছে। কেননা পাভলভের মত মানুষ মানবদেহের ও মনের রহস্য উদ্‌ঘাটন করার জন্য বিজ্ঞানী হতে চেয়েছিলেন। কারণ তিনি বহু জায়গায় এই মতামত ব্যক্ত করেছেন, এইভাবেই তিনি মানবসমাজের সব থেকে ভাল পরিষেবা দিতে পারবেন। কিন্তু এই প্রসঙ্গে এ কথাটাও মনে রাখতে হবে যে, হাওয়ায় তরোয়াল ঘোরাবার লোক পাভলভ ছিলেন না। টলচিনভের গবেষণাকর্মের পর তিনি নিশ্চিতভাবে বুঝেছিলেন যে শর্তাধীন পরাবর্তের বিষয়টি নিয়ে কোন পরিণত পেশাদারি বিজ্ঞানীর পক্ষে কাজ করা সম্ভব।

যাই হোক, এই সময়কালে নথিভুক্ত হয়ে রয়েছে এমন ক্রিয়াকলাপ যা দেখে বোঝা যায়, পাভলভ চরম অন্তর্দ্বন্দ্ব ও দোদুল্যমানতায় ভুগছেন। কারণ হিসাবে অনেকগুলি আপাত বিষয়কে নির্দিষ্ট করা যায়। তবে সাধারণভাবে বলা যায়, একজন বিজ্ঞানী-ব্যবস্থাপক হিসাবে তিনি সব থেকে বেশি সমস্যার মধ্যে পড়েছিলেন। কারণ তখন তিনি নিজে কী বিষয় নিয়ে কাজ করবেন এর থেকেও গুরুত্বপূর্ণ বিষয় ছিল নিয়মিতভাবে প্রাক্তিকান্তদের উপযুক্ত মানের গবেষণার বিষয় তাঁকে নির্দিষ্ট করতে হবে এবং সে ব্যাপারে যদি তাঁর যথেষ্ট কুশলতা, দক্ষতা বা বিশেষজ্ঞের জ্ঞান না থাকে তাহলে তাঁকে অবধারিতভাবে অন্যদের কাছে অপমানিত হতে হবে।

এ ব্যাপারে একজন প্রাক্তিকান্ত সাময়েলভ, যে হেলিসিংকে পাভলভের সঙ্গে ছিল এবং টলচিনভের গবেষণাপত্র পাঠের সঙ্গী ছিল, তার স্মৃতিচারণ থেকে পাভলভের ঐ সময়ের মনের অবস্থার এই ধরনের একটি পরিচয় আমরা পাই। সে লিখছে,"বিশ্ববিদ্যালয়ের চত্বরে আরও পাঁচজন অংশগ্রহণকারীর সঙ্গে কথোপকথনে পাভলভ যখন বক্তব্য রাখছিলেন তখন তাঁকে বেশ উত্তেজিত মনে হচ্ছিল। সেই সময় তিনি তাঁর নতুন গবেষণাকর্ম শর্তাধীন পরাবর্তের বিষয়ে অত্যন্ত আগ্রহ সহকারে সবার সঙ্গে কথা বলছিলেন। এই কথার মধ্যে ব্যক্ত হচ্ছিল, এ ব্যাপারে গবেষণার সূত্রপাত করা শুধু নয়, তাঁর সামনে এক নতুন দিগন্ত উন্মোচিত হয়েছে। এবং তিনি বেশ উত্তেজিতভাবে বলে চলেছিলেন, "হ্যাঁ আমরা করতে পেরেছি একটা সুস্থ প্রাণীর ওপর গবেষণা করে, এই দেখুন না আমরা কী করতে পেরেছি।"...

এরপর পাভলভ আরও যোগ করলেন, "পাচকতন্ত্রের ওপর গত কয়েক যুগ ধরে অসংখ্য কাজকর্ম হয়েছে, তাই আমরা আর ঐ বিষয় নিয়ে কোন কাজ করতে চাইছি না। পরিবর্তে আমরা এই নতুন ক্ষেত্রটিতে এখন কাজ করব।"

এরপর অর্থাৎ 1902 সালের শেষের দিকে যত প্রাক্তিকান্ত পাভলভের গবেষণাগারে এসেছে প্রত্যেকে পাভলভকে হয়তো বলতে শুনেছে, "দুর দুর, ঐ পাচকতন্ত্র নিয়ে কোন কাজ আমি আর করব না। ও যাদের ভাল লাগে তাঁরা করুক। আমি এখন সমস্ত কাজ করব স্নায়ুতন্ত্র নিয়ে।" কিন্তু এ ব্যাপারে পাভলভের সহ-গবেষকদের বিশেষ মত পরিবর্তনের কথা শোনা যায় না। তারা যেন খুব মনোযোগ সহকারে তাদের প্রধানকে লক্ষ্য করে চলছিল। অন্যদিকে প্রধান 1902 সালের সেপ্টেম্বরেও পাচকতন্ত্রের সাইকিক্ সিক্রিশনের ব্যাপারে তাঁর পুরানো কাজের ধারায় নিখুঁতপর্যালোচনা করে চলেছিলেন। আশ্চর্যের কথা হল, এ ব্যাপারে স্নার্স্কি বা টলচিনভের গবেষণাকর্ম তাকে কিভাবে প্রভাবিত করেছিল তা বোঝা মুশকিল।

যেমন তিনি একটি সম্ভাষণে বলছেন, "ইদানীংকালে কুকুরের সাইকিক্ কাজকর্মের ব্যাপারে আমরা যে গবেষণাকর্ম থেকে তথ্যাদি বার করতে পেরেছি তা থেকে বোঝা যায়, এই প্রাণীটি ভাবতে পারে এবং এর ইচ্ছা বা আবেগকে ঠিকমত প্রকাশ করতে পারে। ও চমৎকারভাবে আমাদের নির্দেশ পালন করে থাকে। এর আচরণ দেখে বোঝা যায়, ও অনেক কিছু অনুমান করে, কোন্‌টা তার আরামের বা কোন্‌টা যন্ত্রণার তা ও পূর্বেই বুঝে নিতে পারে। সুতরাং পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ওপর ভিত্তি করে, সাইকিক্ সিক্রিশনের বিষয়টিকে বিচার করতে হবে। ...

"কুকুরের মনোযোগ কোন্ দিকে যাচ্ছে এর ওপর ভিত্তি করে আমাদের গবেষণার বিষয়গুলি সাজাতে হচ্ছে। কিন্তু এই মনোযোগও নির্ভর করছে বাইরের পরিবেশ এর ওপর কী প্রভাব ফেলছে এর ওপর। আমরা গুঁড়ো মাংসের লোভ দেখিয়ে বিরক্ত করলে তৎক্ষণাৎ কুকুরটির লালাগ্রন্থি কাজ শুরু করে। দেখা যাচ্ছে, মাংস খাবার হিসাবে দিলে ওর মনোযোগ সব থেকে বেশি আকৃষ্ট হয় (এমনকি গুঁড়ো মাংসের তুলনায় বেশি)। যদিও মাংস কাঁচা থাকলে এর জন্য লালা নিঃসরণ কম হয়। অ্যাসিডে মুখের ভিতর পুড়ে যাবার অভিজ্ঞতা থাকলে, অ্যাসিডের রঙ (ডাই) মিশিয়ে মুখে দিলেও ও তৎক্ষণাৎ তা বুঝতে পারে এবং একে মুখ থেকে বার করে দেবার জন্য লালা নিঃসরণ ঘটায়।

"এই কারণে পরবর্তীকালে দেখা গেছে, কোন কালো তরল পদার্থ মুখের সামনে আনলেই ও তার পূর্বের অভিজ্ঞতা অনুযায়ী একে অ্যাসিড মনে করে এবং তা মুখে ঢোকালে মুখ থেকে বার করে দিতে হবে এই আশঙ্কায় লালা নিঃসরণ ঘটিয়ে চলে। কিন্তু বেশ কয়েকবার এইভাবে কুকুরটিকে ঠকিয়ে পরীক্ষণে দেখা গেছে এর লালা নিঃসরণ কমতে শুরু করেছে। অর্থাৎ ও আমাদের এই ঠকানোর প্রক্রিয়াটি বুঝতে পারছে এবং এমন অবস্থাও হয় যে এর জন্য আর এককোঁটা লালাও নিঃসরিত হচ্ছে না। ঠিক একই ঘটনা ঘটে গুঁড়ো মাংস বা অন্য খাবারের ক্ষেত্রেও। এর থেকে প্রমাণ হয় যে, এটি একটি সাইকিক্ ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া।"

পাভলভের ওপরের এই বক্তব্যটি প্রণিধানযোগ্য, এই কারণে যে 'এক্সটিংশন' প্রক্রিয়াটিকে টলচিনভ একটি জটিল পরিণামবাদী পরাবর্ত হিসাবে ব্যাখ্যা করতে চেয়েছে, যাকে পাভলভ এখানে অন্যভাবে ব্যাখ্যা করতে চেয়েছেন। অর্থাৎ পাভলভ বলছেন, খাবার দিয়ে ঠকানোর ব্যাপারটি কুকুর 'ধরতে' পারছে। সুতরাং এই অবস্থা থেকে অনুমান করা যায় যে, পাভলভ অত সহজে এই সাইকিক্ সিক্রিশন প্রক্রিয়াটিকে পরাবর্তে পরিণত করতে চাইছেন না। তাই এ ব্যাপারে তিনি তেমন মনের জোর পাচ্ছেন না। কারণ দায়িত্বজ্ঞানহীনের মত কোন মন্তব্য করা তাঁর সদৃশ একজন বিজ্ঞানী ও ব্যবস্থাপকের পক্ষে মোটেই মানানসই নয়। সুতরাং এই বিষয়টিকে 'রিফ্লেক্স' জাতীয় কোন প্রক্রিয়া হিসাবে মেনে নিতে হলে এর জন্য অনেক প্রস্তুতি দরকার, এ কথা পাভলভের থেকে আর বেশি কেউ এখানে জানেন না। সুতরাং কী ভাবে ধীরে ধীরে পাভলভ ঐ ধারণায় উপনীত হলেন, এই বিষয়টি আমাদেরও খুঁজে দেখা দরকার।

1903 সালের ফেব্রুয়ারিতে গেমেন নামে এক প্রাক্তিকান্ত রুশ চিকিৎসক-সমাজের সভায় একটি গবেষণাপত্র পাঠ করে। এই গবেষণাপত্রটি খুঁটিয়ে খেয়াল করলে বোঝা যায়, এবার পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের জন্য গবেষণার বিষয়ের পরিবর্তন চাইছেন। যদিও এই চাওয়ার জন্য তাঁকে বেশ অস্বস্তিকর অবস্থার মধ্যে পড়তে হয়েছে। কারণ এই প্রথম তিনি পাচকরস নিঃসরণের উদ্দীপনার বিষয়ে কোন যান্ত্রিক উদ্দীপক ব্যবহার করছেন না।

পাভলভ, 1903 সালে মাদ্রিদে চতুর্দশ আন্তর্জাতিক শারীরবিজ্ঞানীদের সম্মেলনে প্রথম শর্তাধীন পরাবর্ত সম্পর্কে বক্তব্য রাখেন। এখানে দেখা যায়, ধীরে ধীরে এ ব্যাপারে কাজ করার জন্য তিনি যেন প্রাক্তিকান্তদের বাছাই করছেন। তারই ফলে 1903-এর অক্টোবরে তিনি তাঁর অন্যতম প্রিয় প্রাক্তিকান্ত বরিস ব্যবকিনকে অগ্ন্যাশয়ের ওপর গবেষণা স্থগিত রেখে শর্তাধীন পরাবর্তের ওপর কাজ করার পরামর্শ দেন। 1904-এ অধিকাংশ প্রাক্তিকান্ত রুশ-জাপান যুদ্ধকালীন জরুরি পরিস্থিতিতে সীমান্তে পাড়ি দেয়। যারা পড়ে থাকে তাদের মধ্যে তিখোমিরভকে তিনি এই নতুন কাজের ব্যাপারে দায়িত্ব দিলেন। এছাড়া পাভলভ তাঁর নোবেল পুরস্কার প্রদানের সময়কার বক্তৃতায় এই শর্তাধীন পরাবর্তের বিষয়ে বেশ জোরালো বক্তব্য রাখেন।

1905 সালে তিনজনের দুজনকে, 1906 সালে চারজনের তিনজনকে এবং 1907 সাল নাগাদ প্রায় সমস্ত প্রাক্তিকান্তকে তিনি শর্তাধীন পরাবর্তের ওপর কাজ করার জন্য দায়িত্ব দেন। যুবরাজ ওলডেনবার্জস্কিকে পাভলভ প্রতি বছর যে বার্ষিক রিপোর্ট জমা দিতেন তা থেকে এই তথ্যগুলি পাওয়া যাচ্ছে। 1903-এর ডিসেম্বরে ঐ রিপোর্টে তিনি প্রথমবার শর্তাধীন পরাবর্তের

কথা লিখছেন। এরপর 1903 থেকে 1906 সাল পর্যন্ত তাঁর গবেষণাগারে গবেষণার অন্যতম বিষয় হিসাবে শর্তাধীন পরাবর্তের কথা লিখছেন। 1907 সালের পর থেকে দেখা যায়, গবেষণার বিষয় হিসাবে শুধু শর্তাধীন পরাবর্তের কথাই লেখা থাকছে।

1898 সালে যে গবেষণার ব্যাপারটি বিষয় হিসাবে এখানে অঙ্কুরিত হয়েছিল, তা যে যথার্থ গবেষণার বিষয় হতে পারে, এই প্রতীতি অর্জন করল 1903 সালের শেষদিকে। অবশ্য এই বিষয়টি নিয়ে পাভলভের মনে বিচিত্র ধরনের দ্বন্দ্ব-সংঘাত চলেছে তা তাঁর সেই সময়কার আচরণ ও কথাবার্তার মধ্যে দিয়ে বোঝা যায়।

কন্ডিশনড রিফ্লেক্স কী আদপে কন্ডিশনড

কন্ডিশনড রিফ্লেক্স নিয়ে পুরোদমে কাজ শুরু করলেও পাভলভ সতর্ক ছিলেন এ ব্যাপারে তাঁকে নানা ধরনের প্রশ্নের সম্মুখীন হতে হবে। এই কারণে এই নতুন কর্মসূচি নিয়ে কাজ করার সময়ে এ ব্যাপারে দুই নম্বর লেখায় তিনি জানালেন, এই সমস্ত শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ তিনি স্নায়ুতন্ত্র দিয়ে ব্যাখ্যা করতে চান। তাই তিনি চাইছেন, এ সম্পর্কে যে নতুন তথ্যগুলি সংগৃহীত হচ্ছে এদের ঐ গবেষণার খাতেই যাচাই করে নিতে হবে। এ ব্যাপারে তাঁর গবেষণার বিষয়টির নামকরণ নিয়ে পাভলভ নিঃসন্দেহে প্রথমে অসুবিধার মধ্যে পড়েছিলেন।

কারণ 'কন্ডিশনড রিফ্লেক্স' নামটি শারীরবিজ্ঞানে চালু নয়, বলা চলে অভিনব। তাই আমরা অনুমান করতে পারি, এই নামটিকে শারীরবিজ্ঞানী বা চিকিৎসক মহলে প্রতিষ্ঠিত করাই ছিল পাভলভের সর্বপ্রথম আবশ্যকীয় কাজ। এই গবেষণাগারে অনেকগুলি প্রাক্তিকান্ত এই বিষয়টি নিয়ে কাজ করছে। সুতরাং সামাজিকভাবে প্রয়োজন, কী বিষয় নিয়ে গবেষকরা কাজ করছে, এটা সর্বপ্রথম তারা উপলব্ধি করবে, যাতে বিষয়টি তারা এই গবেষণাগারের বাইরে অন্যদের ঠিকমত বোঝাতে পারে। তাই পাভলভের প্রথম কর্তব্য ছিল 'কন্ডিশনড রিফ্লেক্স' নামটির পরিচয় ঘটানো।

দেখা গেল, পাভলভ পূর্বে যাকে সাইকিক্ সিক্রিশন বলছিলেন তাকেই তিনি কন্ডিশনড সিক্রিশন বলছেন। অবশ্য পাভলভ তাঁর রুশ ভাষায় একে বলতেন 'উস্লোভনিয়া রিফ্লেক্স', যার অর্থ কন্ডিশনড ও কন্ডিশনাল দুই-ই হয়। এখন আমাদের উদ্ধার করতে হবে, পাভলভ কন্ডিশনড রিফ্লেক্স বলতে ঠিক কী বোঝাতে চাইছিলেন। তাঁর আগে স্নার্স্কি একে নাম দিয়েছিল 'অ্যাসোসিয়েশন রিফ্লেক্স' বা 'হ্যাবিচুয়েল রিফ্লেক্স' এবং টলচিনভ বলতে চাইছিল 'রিফ্লেক্স এট এ ডিসট্যান্স'?

অনুমান করা হয়, টলচিনভ এখানে নিউটনীয় পদার্থবিদ্যার ভাবধারায় অভিস্নাত হয়ে থাকতে পারে। কারণ মহাকর্ষ সম্পর্কে নিউটনের বক্তব্য হল তা, 'অ্যাকশন এট এ ডিসট্যান্স' প্রক্রিয়া। তেমনি এখানে টলচিনভ বোঝাতে চাইল, হাঁটু বা চোখের পাতার পরাবর্তে প্রত্যক্ষভাবে কোন বস্তু দেহে ক্রিয়া করে, ফলে ঐ পরাবর্ত তৈরি হয়। কিন্তু এখানে দূর থেকে কোন বস্তু দেহের ওপর ক্রিয়া করার জন্য একটি পরাবর্ত তৈরি হচ্ছে। পরিবর্তে পাভলভ বোঝাতে চাইলেন, মুখের মধ্যে কোন বস্তু ঢুকিয়ে দিলে লালা নিঃসরণ হয় এটা শর্তহীন পরাবর্ত; তুলনায় খাবার দেখিয়ে অথচ খাবার না দিয়ে বিরক্ত করলে যে লালা নিঃসরণ ঘটে তাকে বলা যেতে পারে শর্তাধীন পরাবর্ত।

অন্যদিকে প্রাক্তিকান্ত ওরবেলি 1901 থেকে 1917 অব্দি এখানে কাজ করেছিল, তার মতামত অনুযায়ী পাভলভ কন্ডিশনড রিফ্লেক্স বলতে বোঝাতে চাইছিলেন 'সাময়িক' বা 'প্রকল্পিত' কোন ঘটনাকে। অর্থাৎ এটা কাজ চালানোর জন্য ধরে নেওয়া হচ্ছে, এটা চরম কিছু নয় এবং এর পরিবর্তন হওয়াটাই স্বাভাবিক — এই ধরনের কিছু ঘটনাকে। যাই হোক, তবু আমাদের একটু বিস্তারিতভাবে জানতে হবে পাভলভ 'শর্তহীন' ও 'শর্তাধীন' পরাবর্ত বলতে ঠিক কী বোঝাতে চাইছিলেন।

আমরা দেখেছি, 1903-এ অনুষ্ঠিত চতুর্দশ আন্তর্জাতিক শারীরবিজ্ঞানীদের কংগ্রেসে পাভলভ প্রথম শতার্ধীন পরাবর্তের ওপর সম্ভাষণ দেন। সেখানে তিনি টলচিনভের 'রিফ্লেক্স এট এ ডিসট্যান্স'-এর তত্ত্বকে বাতিল করে তাঁর শর্তাধীন ও শর্তহীন পরাবর্ততত্ত্বের আমদানি করেন। এখানে তিনি যা বলেছিলেন এর প্রধান প্রতিপাদ্য বিষয় হল, এই দুটি পরাবর্ত শেষ পর্যন্ত একই উদ্দীপনা তৈরি করে লালা নিঃসরণ ঘটাচ্ছে; কিন্তু দুটি পরাবর্তই ক্রিয়াশীল হচ্ছে দু'রকমভাবে।

যেমন প্রত্যক্ষভাবে যে উদ্দীপনা লালা নিঃসরণ ঘটাচ্ছে, একে আমরা শর্তহীন পরাবর্ত বলব এই কারণে যে, প্রাণীটি ঐ উদ্দীপনায় সাড়া দেবার জন্য সহজাত ক্ষমতা নিয়ে এসেছে। কিন্তু পরিবর্তে দেখা যাচ্ছে, এর সঙ্গে সম্পর্কিত বা অনুষঙ্গিত, এমন বহু উপাদান দিয়ে এই পরাবর্ত তৈরি করা যাচ্ছে। যেমন যে খাবার দেয় তার পায়ের শব্দ, যে পাত্রে খাবার দেওয়া হয় সেই পাত্রের উপস্থিতি — এমনিভাবে যে পরিবেশে প্রাণীটির শর্তাধীন পরাবর্ত সংঘটিত হচ্ছে সেই পরিবেশের অসংখ্য ছোটখাটো উপাদান, এই পরাবর্ত তৈরি করার জন্য দায়ী হচ্ছে। অথচ ভেবে দেখলে ঐ সমস্ত উপাদানগুলির সঙ্গে প্রত্যক্ষভাবে প্রাণীটির লালাগ্রন্থির উদ্দীপিত হবার কোন সম্পর্ক নেই। এই কারণে বলা যেতে পারে, পূর্বে যাকে সাইকিক্ সিক্রিশন বলা হত, এই প্রক্রিয়া আসলে দূর থেকে অতি সূক্ষ্ম প্রভাব বিস্তার করে লালাগ্রন্থির ওপর কাজ করে থাকে। তাই একে শর্তাধীন পরাবর্ত বলাই সমীচিন। এছাড়া বোঝা গেল, এই 'শর্তাধীন' উদ্দীপনার উপাদানের বিষয়টি সম্পূর্ণভাবে নির্ভর করবে এর সাড়া দেবার আন্তঃসম্পর্কের ওপর।

এই কারণে দেখা যাবে, পাভলভ ভেবে নিচ্ছেন বাইরের পরিবেশের যে নিরন্তর পরিবর্তন ঘটে চলেছে এর সঙ্গে অভিযোজনের জন্য প্রাণীটি এমন অসংখ্য পরাবর্ত একের পর এক গঠিত করে চলেছে। এর মধ্যে রয়েছে খাদ্যগ্রহণ, নিজে খাদ্য হওয়ার হাত থেকে বাঁচিয়ে চলা, যৌনাচরণ ইত্যাদি। এ ব্যাপারে গবেষণার অসুবিধাগুলিকে অতিক্রম করার জন্য পাভলভ দৃঢ় প্রত্যয়ের সঙ্গে 1903 সালে এইভাবে তাঁর মতামত ব্যক্ত করলেন, "আমাদের কাজকর্মের ভরকেন্দ্র ঠিক এই অবস্থানে দাঁড়িয়ে আছে। এই যে চারপাশের বিশৃঙ্খল উদ্দীপনার উপাদানসমূহ, যার মধ্যে ক্রমাগতভাবে এই শর্তাধীন পরাবর্তগুলি গঠিত হয়ে চলেছে তাদের আন্তঃসম্পর্কের কোন নির্দিষ্ট ধ্রুবক, সূত্র বা তাকে বেঁধে ফেলার জন্য কোন পদ্ধতিতন্ত্রের উদ্ভাবন কী সম্ভব? আমরা এতদিন সাইকি সম্পর্কিত যে বিভিন্ন বিষয়গুলি নিয়ে পরীক্ষণ করেছি এবং তাতে যে ফল বা তথ্য আমরা ক্রমাগতভাবে সংগ্রহ করেছি সেখানে নিশ্চিতভাবে আমরা বলতে পারি, এর মাধ্যমে একটা সাধারণ সূত্র বার করে এক বিশেষ ধরনের পরাবর্ত তত্ত্ব এখানে গঠন করা সম্ভব।

"এ কথা সত্যি যে আমাদের এতদিনকার শারীরবিজ্ঞানের সমস্ত পরীক্ষণে যে ফল আমরা

পেয়েছি তা অল্প কয়েকটি ক্ষেত্র ছাড়া প্রায় সব ক্ষেত্রে মোটামুটি নির্দিষ্ট থেকেছে। কারণ এটি শর্তহীন পরাবর্তের বিষয় ছিল। কিন্তু আমরা জানি, শুধু সাইকি নিয়ে পরীক্ষণে যথেষ্ট অসুবিধার মধ্যে পড়তে হবে, কারণ এখানে ধারাবাহিকভাবে একই ফল পাওয়া প্রায় অসম্ভব হয়ে পড়বে, কারণ এই সাইকি আপাতভাবে বড় অস্থিরমতি এবং নানা উপাদান দ্বারা প্রভাবিত হয়।

"তবে এও মনে রাখতে হবে যে, এতদিন ধরে সাইকি নিয়ে আমরা যে পরীক্ষণ করেছি তাতে এ সম্পর্কে ফল একেবারে আবোলতাবোল কিছু হলে আমরা নিশ্চয়ই সাইকির ব্যাপারে এতখানি মনোযোগী বা আশাবাদী হতাম না। এখানে আমাদের শুধু খুঁটিয়ে বিচার করতে হবে বাইরের উপাদানগুলি কী ধরনের গুণ ও পরিমাণ দিয়ে এই পরীক্ষণকে প্রভাবিত করছে। যেহেতু আমাদের কাজের বড় অংশই হল এই উপাদানগুলির শর্ত বিচার করা, সুতরাং একে আমরা 'শর্তাধীন পরাবর্ত' এই আখ্যা দিতে পারি। ..."

পাভলভ একে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার বিষয় হিসাবে দেখতে রাজী আছেন যদি এই শর্তাধীন পরাবর্ত, শেষ বিচারে প্রমাণিত হয় পূর্বনির্ধারিত শর্তাধীন পরাবর্ত হিসাবে। তাই একজন বড় গবেষণাগারের কর্তা হিসাবে এই প্রশ্নটি তাঁর মাথায় আসতেই পারে, এই গবেষণার বিষয়টি নিয়ে কাজ করে কতদূর নিখুঁত ও চমৎকার গবেষণার ফল পাওয়া সম্ভব? এখানে বলা উচিত টলচিনভ যে কাজের ফলের ওপর গবেষণাপত্র (phenomena of extinction) হেলিসিংকে পাঠ করেছিল তা থেকে পাভলভএকটি জিনিসই বুঝেছিলেন যে, এই শর্তাধীন পরাবর্ত ব্যাপারটি একটি সূত্র মেনে চলে এবং এর গবেষণায় প্রতিবার একই ফল পাওয়া সম্ভব। যেমন বার বার শর্তাধীন উদ্দীপনাটি (ঘণ্টার শব্দ) দিয়ে যদি শর্তহীন উদ্দীপনাটি (খাবার) না দেওয়া হয় তাহলে শর্তাধীন পরাবর্তটি আর টিকে থাকছে না। অর্থাৎ ক্রমশ লালা নিঃসরণ কম হয়ে বন্ধ হয়ে যাচ্ছে।

পুনরায় শর্তহীন উদ্দীপনাটি যোগ করা হলে ঐ শর্তাধীন পরাবর্তটি পুনরায় একই গুণ ও মাত্রায় ফিরে আসছে। এমনকি কোন কোন সময় তা অনেক বেশিমাত্রায় ফিরে আসছে। এছাড়া 1903-04 সালে ব্যবকিন যে কাজটি করে তাতে পাভলভের আত্মবিশ্বাস আরও বেড়ে যায় এই কারণে যে, তিনি নিশ্চিত হন, শর্তাধীন পরাবর্ত নিয়ে আরও বড় মাপের কাজ করা সম্ভব।

দেখা যাবে, এই সময় পাভলভ যেখানে যা সম্ভাষণ দিয়েছেন তাতে সর্বত্র তিনি বলতে চেয়েছেন, তাঁর এই নতুন গবেষণার দ্বারা নিখুঁত ও যথাযথ ফল বেরিয়ে আসা সম্ভব। এখানে তিনি একটি বিষয়ের ওপর সর্বাপেক্ষা জোর দিয়েছেন তা হল, এই ধরনের গবেষণায় ধারাবাহিকভাবে একই ফল পাওয়া সম্ভব। ইতোমধ্যে ব্যবকিন এ ব্যাপারে ঐ গবেষণাগারে কাজ শুরু করে দিয়েছে, এবার তার গবেষণার সম্বন্ধসূত্রে পাভলভ জানালেন, "আমাদের গবেষণার বিষয়টিতে অনেকখানি অগ্রগতি ঘটেছে, কারণ ওই একই বিষয়ে ভিন্ন কুকুরদের নিয়ে পরীক্ষণেও পৃথক গবেষক একই ফল পাচ্ছে। সুতরাং আমরা এক্ষেত্রে জোর দিয়ে বলতে পারি, স্নায়ুতন্ত্রের এই বিশেষ ধরনের গবেষণায় আমরা যে নতুন কর্মসূচি নিয়ে কাজ শুরু করে দিয়েছি তাতেইতোমধ্যে অনেকখানি সাফল্য অর্জন করা গেছে।"

পাভলভ এই কথাই আরও দৃঢ়তার সঙ্গে তাঁর নোবেল পুরস্কারের ভাষণে বললেন। যাই হোক, এ ব্যাপারে প্রথম ডক্টোরাল গবেষণাপত্র তৈরি করল ব্যবকিন। এই গবেষণাপত্রে সে

লিখল, "যে প্রক্রিয়ায় লালাগ্রন্থি থেকে বার বার নিখুঁতভাবে একই ধরনের তথ্য পাওয়া যাচ্ছে তাতে একথা অস্বীকার করার কোন উপায় নেই, এই লালাগ্রন্থিগুলির ক্রিয়াকলাপ মাপজোক করে এবার আমরা মস্তিষ্কের একটা বড় অংশের ক্রিয়াশীলতা অনেক নিখুঁত আকারে বলে দিতে পারব।"

ক্রমশ বোঝা যাচ্ছিল যে, এ ব্যাপারে টলচিনভ ও ব্যবকিনের প্রাথমিক গবেষণা, শর্তাধীন পরাবর্তগবেষণাকর্মের ভিত্তিপ্রস্তর স্থাপন করেছে। তাই পাভলভ, পূর্বে পাচকতন্ত্রের কাজের ব্যাপারে যে কর্তৃত্ব নিয়ে সম্ভাষণ দিতেন, এখন শর্তাধীন পরাবর্তের ব্যাপারেও ঠিক সেই দৃষ্টিভঙ্গি গ্রহণ করে ফেললেন। আমরা পূর্বেও দেখেছি, একই কুকুরকে ভিন্ন সময়ে একই পরিমাণ খাদ্য দিয়ে কখনো একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ পাচকরস পাওয়া সম্ভব নয়। কিন্তু পাভলভের গবেষণাগারে এই ধরনের গড় ফল নিয়েই পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্রগুলি তৈরি করা হয়েছিল। তথ্যের এই ভিন্নতার ব্যাখ্যা হিসাবে বলা হয়েছিল, কুকুরের বৈশিষ্ট্য, মেজাজ, খিদে ইত্যাদি বহু বিষয় এর সঙ্গে ওতপ্রোতভাবে যুক্ত রয়েছে।

সুতরাং এই শর্তাধীন পরাবর্তের গবেষণায় অসংখ্য চলরাশি থাকবে এবং এসব গবেষণার ফলকে প্রভূতভাবে প্রভাবিত করবে। কিন্তু বার্নার্ডের ছাত্র পাভলভ জানেন একটি প্রাণযন্ত্রকে গবেষণার কাজে ব্যবহার করতে হলে এই ধরনের সমস্যা থাকবেই এবং এসবের সমাধানও তাৎক্ষণিকভাবে করতে হবে। এইসব জটিল সমস্যায় বার বার সম্মুখীন হবার সুবাদে পাভলভ কন্ডিশনড ও কন্ডিশনাল রিফ্লেক্সের গবেষণার ব্যাপারে অন্যদের তুলনায় একটু বাড়তি সুবিধা পেয়েছিলেন, একথা অস্বীকার করা যায় না।

আবার একথাও অস্বীকার করা যায় না যে, এ ব্যাপারে নিয়মনিষ্ঠভাবে, সঠিক, পরিমাণাত্মক মাপজোক করা সম্ভব — এই আত্মবিশ্বাস পাভলভের তৈরি না হলে তিনি কখনোই এমন একটি বড় গবেষণাগারের প্রশাসক হিসাবে এই ধরনের নতুন বিষয় সম্পর্কে গবেষণার ঝুঁকি নিতে পারতেন না। তাঁর নিজের বিজ্ঞান-গবেষণার জ্ঞান যত প্রখরই হোক না কেন, তিনি খুব ভালভাবেই জানেন যে তাঁর এখানে এই বিষয়ে কাজ করবে এমন একদল গবেষক যাদের শারীরবিজ্ঞানের জ্ঞান খুবই সামান্য। তাঁর গবেষণাগারে একসঙ্গে প্রতিদিন প্রায় বারোজন প্রাক্তিকান্ত কাজ করে চলে। সুতরাং এই বারোজন প্রাক্তিকান্তকে সর্বক্ষণ দেখভাল করা তাঁর পক্ষে কখনোই সম্ভব নয়। অথচ গবেষণার বিষয় যদি কঠিন ও জটিল হয় তাহলে তারা পদে পদে অসুবিধার সম্মুখীন হবে তখন 'ত্রাহি মধুসূদন' হাঁক ছাড়লেও সবাইকে একসঙ্গে সাহায্য করা তাঁর পক্ষে অসম্ভব।

সুতরাং গবেষণার বিষয় হবে অত্যন্ত সহজ-সরল এবং তার পরিমাণাত্মক বিশ্লেষণও হবে বেশ সহজ ধাঁচের। এটা পাভলভ শুধুমাত্র তাঁর চমৎকার শারীরবিজ্ঞানের কথা ভেবেই ঠিক করেননি; উপরন্তু তাকে ভাবতে হয়েছিল, তাঁর প্রাক্তিকান্তরা যাতে গবেষণার ভাষা অতি সহজে বুঝতে পারে এবং অন্যকে বোঝাতে পারে। কারণ ঐ প্রাক্তিকান্তকে অতি দ্রুত একটি গবেষণাপত্র তৈরি করতে হবে এবং সেই গবেষণাপত্রটি তাকে পেশ করে নানা প্রশ্নের সম্মুখীন হতে হবে। সুতরাং গবেষণার ভাষা সহজ-সরল না হলে তা শুধু প্রধানের মাথায় থাকবে, তাঁর সহ-গবেষকরা এ ব্যাপারে পদে পদে বোকা বনে যাবে।

তাই এমনটি হওয়া স্বাভাবিক যে, এই বিষয়টি বিবেচনার জন্য পাভলভ শুধুমাত্র একজন

বড় গবেষক নন; উপরন্তু তিনি বড় গবেষণাগারের প্রশাসক। পাভলভের কাজকর্মের গতিপ্রকৃতি থেকে অনুমান করা যায় 1903-04 সাল নাগাদ তিনি নিশ্চিত হতে পেরেছিলেন, এই শর্তাধীন পরাবর্তকে গবেষণার বিষয় করে নিলে প্রচুর, ভাল, নিয়মিত গবেষণার সুযোগ রয়েছে এবং বহু সহ-গবেষককে এ ব্যাপারে নতুন গবেষণার সুযোগ করে দেওয়া যাবে। এর ফলে সামগ্রিকভাবে তাঁর স্বীয় গবেষণার কাজও সমৃদ্ধ হয়ে উঠবে। সুতরাং এরপর পরিপাকতন্ত্রের শারীরবিজ্ঞানসম্মত গবেষণাকে পাভলভ চিরকালের মত বিদায় দিতে কুণ্ঠিত হলেন না।

পুরানো এলে নতুন বেশে

1903 সালের ফেব্রুয়ারিতে পাভলভের প্রাক্তিকান্ত গিমেন রুশ চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের সভায় একটি গবেষণাপত্রে জানাল, কুকুরের মুখগহ্বর, যান্ত্রিক ও রাসায়নিক — এই দুই উদ্দীপনাতেই সাড়া দেয়। কুকুরের মুখের মধ্যে নানা খাদ্য ও অখাদ্য বস্তু প্রবেশ করিয়ে গিমেন একটি বিশেষ পরীক্ষণে দেখাল, এইসব ক্ষেত্রে প্রত্যক্ষভাবে জিভ ও মুখগহ্বরের (লিংগুয়েল ও গ্লসোফ্যারেঞ্জিয়েল) করোটি-স্নায়ু লালাগ্রন্থিদের উদ্দীপিত করে ঐ ধরনের লালা নিঃসরণ ঘটায়।

এতদিন পাভলভ তাঁর সমস্ত পরীক্ষণের ব্যাখ্যা হিসাবে যান্ত্রিক উদ্দীপনার বিষয়টি মানতে চাইছিলেন না। এমনকি ভালফসন 1896 সালে পাথর ও বালির দ্বারা যে পরীক্ষণ করেছিল সেখানেও এই যান্ত্রিক উদ্দীপনার বিষয়টি পাভলভ মানেননি। এই ফলকে তাঁরা সাইকির উদ্দীপনা বলতে চেয়েছিলেন। এর পেছনে পাভলভদের যুক্তিটা ছিল এইরকম, "মুখে পাথর ঢুকলে এর জন্য লালা নিঃসরণের দরকার হয় না, কেননা তা সহজেই বার করে দেওয়া যায়। তুলনায় বালি মুখ থেকে বার করার জন্য শ্লেষ্মা জাতীয় হড়হড়ে লালা নিঃসরণের প্রয়োজন হয়। সাইকি পূর্বেই এই বিষয়টি বুঝতে পারছে এবং এই ধরনের লালা নিঃসৃত করছে।"

এখানে মনে রাখতে হবে, বালি ও পাথরের এই তারতম্যের বিষয়টি ব্যাখ্যা করার সময় পাভলভ যান্ত্রিক উদ্দীপনার সাহায্য নিলেন না, এর অন্যতম কারণ পাভলভের দৃষ্টিভঙ্গিগত অবস্থান। কারণ পাভলভ কোনদিনই শারীরবিজ্ঞানের ক্রিয়াকলাপের যান্ত্রিক ব্যাখ্যা মেনে নিতে পারেননি। তাই তিনি কোন ধরনের যান্ত্রিক ব্যাখ্যার সম্ভাবনা থাকলে তা বাতিল করে দিতেন।

কিন্তু এই গবেষণাগারে যেদিন থেকে লালাগ্রন্থির ওপর কাজ শুরু হল, গবেষকদের অনেক ধারণার পরিবর্তন হল। মানতে হল, কোন একটি শর্তাধীন পরাবর্ত গঠিত হলে এর ভিত্তি হিসাবে কোন শর্তহীন পরাবর্ত নিশ্চয়ই আছে। আর এই ধরনের যান্ত্রিক উদ্দীপনাকে বিচার করা হল শর্তহীন উদ্দীপনা হিসাবে। তীব্রজাতীয় অস্থায়ী পরীক্ষণ পদ্ধতির ফলগুলিকে পাভলভ কোনদিনই তেমন গুরুত্ব দেননি। কারণ তিনি মনে করতেন, এই পরীক্ষণে যে পরিমাণ কোষ-কলার ক্ষতি বা আঘাত হয় এতে নানা ধরনের অস্বভাবী তথ্য বেরিয়ে আসাই সম্ভব, যা কখনোই প্রাণীটির স্বভাবী অবস্থার হিসাব নয়।

কিন্তু এখানে গিমেনের পরীক্ষণের ফল দেখে তিনি এই যান্ত্রিক বিষয়টি আংশিক হলেও মেনে নিচ্ছেন। এর থেকে অনুমান করা যায়, এ ব্যাপারে পাভলভের দৃষ্টিভঙ্গির কিঞ্চিৎ অবস্থানগত পরিবর্তন হয়েছে। গিমেন যে ডক্টোরাল থিসিস পেশ করল তাতে এই ধরনের পরীক্ষণের নানা

সমস্যা ও সম্ভাবনার কথা বলা হয়েছিল। যেমন একটি পরীক্ষণে শ্বাসনালি ও লালাগ্রন্থির নির্গমন নালি থাকা কুকুরটিকে অচঞ্চল রাখার জন্য একে কুরারি ইনজেকশন দেওয়া হল। এতে কাজ করতে গিয়ে দেখা গেল, এর লালা নিঃসরণ স্বাভাবিক নয়। তখন এটা স্বাভাবিক করার জন্য আবার ওকে পাইলোকার্পিন ইনজেকশন দেওয়া হল। এই সমস্যা থেকে উদ্ধারের জন্য গিমেন কুকুরটির মেরুদণ্ডের ওপর অস্ত্রোপচার করল যাতে কুকুরটিকে কোন ভেষজ না দিয়ে পরীক্ষণ করা যায়। ভাবা হল, এবার কুকুরটির স্বাভাবিক লালা নিঃসরণের কোন সমস্যা থাকবে না।

কিন্তু দেখা গেল, এই জন্য প্রায় চল্লিশটি কুকুর খরচ হয়ে গেল যার পর গিমেন এই পরীক্ষণে সাফল্য পেল। এখানে যে ঘটনা ঘটছিল, মেরুদণ্ডে আঘাত পাবার পর শুরুতে বেশ কিছুক্ষণ প্রবল লালা নিঃসরণ হওয়ার পর স্থায়ীভাবে লালা নিঃসরণ বন্ধ হয়ে যাচ্ছিল। যাই হোক, গিমেন তার গবেষণাপত্র জমা দিল 1903 সালের মার্চ মাসে। এরপর থেকে দেখা গেল পাভলভ, তীব্র-পরীক্ষণ ও যান্ত্রিক উদ্দীপনা সম্পর্কে তাঁর ধারণা আংশিক হলেও বদলেছেন।

পাভলভের এই নতুন দৃষ্টিভঙ্গিগত অবস্থান আমরা ভালভাবে বুঝতে পারি, রুশ চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের ঐ সভার আলাপ-আলোচনা থেকে, যেখানে গিমেন তার গবেষণাপত্র জমা দিয়েছিল। বেখটারেভের আক্রমণাত্মক প্রশ্নবাণের জন্য এই সভা আরও উল্লেখযোগ্য হয়ে আছে। বেখটারেভ যেন প্রতিজ্ঞা করেই এসেছিলেন যে, এই সভায় পাভলভকে একহাত নেবেন। কারণ এই কাজের মধ্যে পাভলভের দৃষ্টিভঙ্গির যে পরিবর্তন ঘটছে, তা তিনি তাঁর বন্ধুকে ভালভাবে বুঝিয়ে দেবেন। তিনি পাভলভকে জানাবেন তাঁর আগের ভাবনাচিন্তায় কতখানি গলদ ছিল।

প্রথমে পাভলভ বলতে উঠলেন এবং তিনি তাঁর গবেষণাগারের দৃষ্টিভঙ্গি এ ব্যাপারে কোন্ অবস্থানে গেছে তা বোঝাতে শুরু করলেন, "আমাদের গবেষণাগারের একনিষ্ঠ সাধনায় আমরা প্রাণীদেহের সূক্ষ্মতম অভিযোজনের ব্যাপারে প্রচুর তথ্য সংগ্রহ করতে পেরেছি। এরপর যে প্রশ্নটি উঠে আসছে তা হল এই অভিযোজনের প্রকৃতি কী? এক্ষেত্রে প্রস্তাব দেওয়া হচ্ছে যে, সংবেদনী স্নায়ুগুলির প্রান্তদেশে বিশেষ বিশেষ উদ্দীপনার জন্য এই ধরনের ক্রিয়াকলাপ ঘটছে। আমরা লালাগ্রন্থির ওপর কাজ করে দুটি বিষয় সম্পর্কে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত নিতে পারছি। এর একটি হল, খাবার যত শুকনো হবে তত লালা নিঃসরণের পরিমাণ বাড়বে।

"আর দ্বিতীয়টি হল, খাবার খুব পছন্দের বা রুচিকর হলে ঘন ধরনের শ্লেষ্মা জাতীয় হড়হড়ে লালা বেশি নিঃসরিত হবে। পরিবর্তে বিষয়টি অখাদ্য বা খাবার অযোগ্য হলে জল জাতীয় লালার নিঃসরণ হবে। এই বিষয়গুলি সম্পূর্ণরূপে উদ্দেশ্যমূলক তা পরিষ্কার বোঝা যায়; কিন্তু কেন এই ধরনের ঘটনা ঘটছে? গিমেন তার সমস্ত পরীক্ষণের মাধ্যমে এই ব্যাপারটি প্রমাণ করেছে যে ঐ প্রান্তীয় স্নায়ুর উদ্দীপনার কারণে এমনটি ঘটছে। এটা ঠিকই যে ক্ষতিকারক উদ্দীপনার সংস্পর্শে আসার ফলে স্নায়ুপ্রান্তগুলির সঙ্গে এক জৈবরাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটছে, এই কারণে এরা উদ্দীপিত হচ্ছে; অন্যদিকে প্রধানত যান্ত্রিকভাবে খাবার ঐ লালাগ্রন্থিগুলির ওপর চাপ দিয়ে ঘন ধরনের লালা নিঃসরণ ঘটাচ্ছে। পরবর্তীকালে আরও পরীক্ষণে যদি একই ফল পাওয়া যায় তাহলে আমরা সিদ্ধান্ত করতে পারব যে সাধারণভাবে কোন পরাবর্তক্রিয়ার জন্যই এমনটি ঘটছে। ..."

পাভলভ, তাঁর গবেষণাগারের দীর্ঘদিনের ঐতিহ্য অনুযায়ী এই প্রাক্তিকাল্তের গবেষণার

ফলকে উদ্দেশ্যমূলক ক্রিয়াকলাপের ধারাবাহিকতায় লালা নিঃসরণের ব্যাপার বলেই প্রমাণ করতে চাইলেন। কিন্তু কিছুক্ষণের মধ্যেই বোঝা গেল, বেখটারেভ তাঁকে অত সহজে ছেড়ে দেবেন না। এবার বেখটারেভ উঠে তাঁকে প্রশ্ন শুরু করলেন।

বেখটারেভ: আমার মনে হচ্ছে এই গবেষণাটির সঙ্গে পূর্বে তৈরি করা স্নার্স্কি-র গবেষণাটির যথেষ্ট তফাত রয়েছে। কারণ সেখানে সাইকিক্ উদ্দীপনার বিষয়ে অনেক বেশি মনোযোগ দেওয়া হয়েছিল।

পাভলভ: না, কোন তফাত নেই। কারণ এই সমস্ত অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে আমরা একটি সহজ পরাবর্তক্রিয়াকে খুঁজে দেখার ব্যাপারে নিজেদের ব্যাপৃত রেখেছি। কিন্তু আমরা কখনোই একথা অস্বীকার করছি না যে, এর মধ্যে জটিল ধরনের কোন সাইকিক্ পরাবর্ত থাকলেও থাকতে পারে। এই দুটি পরাবর্তকে আমরা তফাত করতে চাইছি। এখানে যে সহজ পরাবর্তটি তৈরি হচ্ছে তা লালা নিঃসরণের; কিন্তু এছাড়াও দৃশ্য-সংক্রান্ত ও ঘ্রাণের ব্যাপারে জটিল পরাবর্ত কিছু থাকতে পারে। এতে কোন ক্ষেত্রে হয়তো জটিল পরাবর্ত কাজ করছে, আবার কখনো সহজ পরাবর্ত।

বেখটারেভ: এই পরীক্ষণে আমার মনে হচ্ছে আপনারা যান্ত্রিক উদ্দীপনার বিষয়টিতে বেশি জোর দিতে চাইছেন।

পাভলভ: বিষয়টি একই আছে, শুধু টীকা-ভাষ্যের পরিবর্তন হয়েছে। যেমন পূর্বে ভালফসনের পরীক্ষণে আমরা জেনেছি, লালা নিঃসরণ সম্পূর্ণভাবে নির্ভর করে শুকনো খাবারের ওপর। আমরা এখানে যান্ত্রিক বলতে এটাই বোঝাতে চাইছি যে, ঐ শুকনো খাবারের জন্য লালা নিঃসরণের ঘটনাটি প্রভাবিত হচ্ছে। কিন্তু একথা সবাই জানে যে, খাবার শুকনো হলে তা যান্ত্রিক ও জৈবরাসায়নিক এই দুভাবেই হতে পারে। এখানে আমরা ঐ প্রভাববিস্তারকারী উপাদানগুলিকে আরও ভালভাবে খুঁজে দেখার চেষ্টা করছি।

বেখটারেভ: *ঐ পাথর* আর বালির পরীক্ষণটি আমার কাছে বিশ্বাসযোগ্য নয়।

পাভলভ: না, ঐ পরীক্ষণটি একেবারে নির্ভুল। বালি মুখে গেলেই লালা নিঃসরণ হয়; কিন্তু পাথর মুখে গেলে তা হয় না। এর থেকে আমরা কী অর্থ করতে পারি? বালি, মুখের শ্লেষ্মা কোষঝিল্লিতে আটকে যায় সুতরাং একে বার করে দেবার জন্য প্রচুর পরিমাণে জলীয় লালার দরকার হয়। আবার পাথর মুখে গেলে তা সহজেই ফেলে দেওয়া যায়, সুতরাং লালা নিঃসরণের প্রয়োজন হয় না। সুতরাং এই ক্রিয়াকলাপের মধ্যে আমরা এক চরম উদ্দেশ্যমূলক ক্রিয়ার সন্ধান পাই। এমনকি এর মধ্যে থেকে আমরা যান্ত্রিক উদ্দীপনার ব্যাপারটিরও তফাত করতে পারি।

বেখটারেভ: (পাভলভের আগের উক্তিকে মনে করিয়ে দিয়ে) এই পাথর আর বালি দিয়ে পরীক্ষণটি আমার কাছে মোটেই বিশ্বাসযোগ্য বোধ হয় না।

পাভলভ: না, এই দুটি বিষয় নিয়ে পরীক্ষণেরই গুরুত্ব আছে। আমরা দেখেছি, বালি মুখে গেলে লালা নিঃসরণ হয়; কিন্তু পাথর মুখে দিলে তা হয় না। এই ঘটনা থেকে আমরা কী অর্থ করতে পারি? পরিষ্কার বোঝা যায়, পাথর গুঁড়ো করা বালিকে মুখ থেকে পরিষ্কার করার জন্য মুখের মধ্যে জলীয় পদার্থ আবশ্যিক হয়ে পড়ে; কিন্তু পাথরের ক্ষেত্রে তা হয় না। তাই আমরা দৃঢ়ভাবে এই কথা

বলতে পারি, এই ক্রিয়াকলাপে উদ্দেশ্যমূলক আচরণেরই প্রকাশ ঘটে। আর এর মধ্যে থেকে যান্ত্রিক প্রক্রিয়ায় পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টিও পৃথক করা সম্ভব হয়। (অবশ্য এই ব্যাখ্যা পাভলভের পূর্ব-প্রদত্ত ব্যাখ্যা থেকে পৃথক।)

বেখটারেভ: আমি বলতে চাইছি, খাবার পাকস্থলীতে পড়লে যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটার জন্য পাচকরস নিঃসৃত হবে তা নিশ্চয়ই এক্ষেত্রে হবে না। পাথর এখানে যান্ত্রিক প্রতিক্রিয়া তৈরি করছে। (মনে হচ্ছে, এখানে বেখটারেভ পাভলভের গবেষণাগারে পরীক্ষণে পাওয়া খাবারের যান্ত্রিক উদ্দীপনার বিষয়টি নিয়ে সমালোচনা করতে চাইছেন।)

পাভলভ: (সাধারণভাবে উত্তর দেবার ভঙ্গিতে) কিন্তু পাকস্থলীতে যান্ত্রিক উদ্দীপনায় যে পাচকরস নিঃসৃত হয় এমন কিছু আমরা পরীক্ষণে দেখতে পাই না।

বেখটারেভ: কিন্তু আমরা এখানে পরিষ্কার দেখতে পাচ্ছি যান্ত্রিক উদ্দীপনার গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে। কারণ পাকস্থলীতে ধাপে ধাপে যে প্রক্রিযায় পাচকরস নিঃসরণ ঘটে এতে একটা পর্যায়ে যান্ত্রিক উদ্দীপনায় পাকস্থলী সাড়া দেয়। সুতরাং স্বভাবী পাচনপ্রক্রিয়ায় এই বিষয়টি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এই কারণে আমার মনে হচ্ছে, এ ব্যাপারে পূর্বেকার গবেষক যে তথ্য আমাদের কাছে হাজির করেছেন তাতে পৃথকভাবে এই যান্ত্রিক উদ্দীপনার বিষয়টি তিনি দেখাননি। কী ভেবে তিনি এটাকে বাতিল করলেন? কেমন করে পাকস্থলীর মতো এমন একটি জটিল অঙ্গতন্ত্রের পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে এতখানি সহজ-সরল ব্যাখ্যা করা হয়েছে — তা অন্তত আমার কাছে পরিষ্কার নয়।

এই সময় বেখটারেভ তাঁর গবেষণাগারে এই বিষয় সম্পর্কে যে পরীক্ষণ করা হয়েছে এর উদাহরণ দিলে পাভলভ তা জোরালো ভাষায় সমালোচনা করেন। তিনি বলেন, বেখটারেভের গবেষণায় পদ্ধতিতন্ত্রের ত্রুটি আছে। তখন মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির ফার্মাকোলজির অধ্যাপক নিকোলাই খাভখভ বেখটারেভকে সমর্থন করে বলেন যে, পাকস্থলীতে খাবারের উদ্দীপনায় যে পাচকরস নিঃসৃত হয় এর কতখানি যান্ত্রিক কারণে ঘটে বা কতখানি রাসায়নিক কারণে হয় তা তফাত করা অত্যন্ত কঠিন কাজ।

এরপর গিম্যান এবং পাভলভ সংক্ষিপ্ত আকারে লালাগ্রন্থির ওপর (পাকস্থলী নয়) তাঁদের পরীক্ষণকে উদ্ধৃত করে জানালেন, এক্ষেত্রে তাঁরা যান্ত্রিক উদ্দীপনার প্রক্রিয়াকে নতুনভাবে গুরুত্ব দিচ্ছেন। কেননা এর নতুন ব্যাখ্যা তাঁদের সামনে হাজির করছে জটিল ধরনের শর্তাধীন পরাবর্ত, যা আবার তৈরি হচ্ছে শর্তহীন পরাবর্তের ওপর ভিত্তি করে।

পাভলভীয় প্রতিবেদন

পাভলভ কেমন করে পাকস্থলীর গবেষণাকর্ম থেকে শর্তাধীন পরাবর্তের গবেষণায় নিজেকে স্থানান্তরিত করলেন, এ ব্যাপারে বিভিন্ন সময়ে তিনি বিভিন্ন কথা বলেছেন। এ সম্পর্কে প্রথম উল্লেখযোগ্য প্রতিবেদনটি 1906 সালে লন্ডনে টি. এইচ. হাক্সলির সম্মানে তিনি যে বক্তৃতাটি দেন তাতে প্রকাশ পায়। এই প্রতিবেদনই আরও অনেক পরিবর্ধিত পরিমার্জিত আকারে তাঁর *টোয়েন্টি ফাইভ ইয়ার্স অব অবজেকটিভ স্টাডি অব দি হায়ার নার্ভাস এক্টিভিটি (বিহেভিয়র) অব এনিমেলস*

(1923) লেখার মুখবন্ধে প্রকাশ পায়।

"... সাইকিক্ সিক্রিশনের ব্যাপারে আমার দুজন সহকারী চিকিৎসক-গবেষক ভালফসন ও স্নার্স্কি-র সঙ্গে আমি অনুসন্ধানে রত হই। ভালফসন, লালাগ্রন্থির সাইকিক্ উদ্দীপনার ব্যাপারে বিস্তারিতভাবে অনেক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য সংগ্রহ করে। অন্যদিকে স্নার্স্কি বিষয়ীগতভাবে বোঝার বা জানার চেষ্টা করে কেমন করে কুকুরটি আমাদের মতো এর মনের জগতের মধ্যে তৈরি করা ইচ্ছা, আকাঙ্ক্ষা, চিন্তাকে কাজে লাগিয়ে এইসব পরীক্ষণে সাড়া দেয়। এরপর গবেষণাগারে অভাবনীয় কিছু ঘটনা ঘটে। আমাদের গবেষণাগারের রীতিই হল কোন নতুন পরীক্ষণের বিষয়ে মতান্তর, মনান্তর হলেও আমরা একত্রে কাজ করার ব্যাপারে সর্বদা সম্মত থাকি। কিন্তু এই ক্ষেত্রে প্রথম আমরা অনুভব করলাম, এই নতুন পরীক্ষণের টীকা-ভাষ্যের ব্যাপারে আমাদের মধ্যে এতখানি মতদ্বৈধতা হচ্ছে যে আর একত্রে কাজ করা সম্ভব নয়।

"স্নার্স্কি সর্বদা চেষ্টা করেছে তথ্যগুলির বিষয়ীগত ব্যাখ্যা দেবার জন্য, আর তাই দেখে আমি ততখানি জেদি হয়ে উঠেছিলাম যে এটা কখনো বিজ্ঞানের ব্যাখ্যা হতে পারে না। এই সমগ্র বিষয়টি আমার কাছে বিজ্ঞানের ধারে-কাছে পৌঁছাবার মতো কোন বিষয় বলে মনে হয়নি। তাই আমি এই ধরনের একটি অত্যন্ত জটিল অবস্থা থেকে বেরিয়ে আসার একটা রাস্তা হাতড়েছি। ভেতরের ও বাইরের অনেক ঝড়-ঝঞ্ঝা বিক্ষুব্ধ সময় অতিক্রম করে আমি স্থির সিদ্ধান্ত নিলাম যে এই সাইকিক্ উদ্দীপনা যাই হোক না কেন, আমি আপ্রাণ চেষ্টা করব, যাতে এ ব্যাপারে একজন বস্তুনিষ্ঠ গবেষক-পরীক্ষকের ভূমিকা পালন করতে পারি।

"এক্ষেত্রে যাই ঘটুক না কেন, আমাকে চেষ্টা করতে হবে যেন নৈর্ব্যক্তিকভাবে একজন খাঁটি শারীরবিজ্ঞানীর মতো পরীক্ষণ করতে পারি। বাইরে থেকে পরীক্ষণে বিষয়গতভাবে যেটুকু তথ্য পাব এদের আন্তঃসম্পর্ক খুঁজে দেখাই হবে এক্ষেত্রে আমার একমাত্র কাজ। এই সিদ্ধান্ত বাস্তবে প্রয়োগ করার জন্য টলচিনভ নামক আরও একজন সহগবেষকের সাহায্য নিই এবং পরবর্তীকালে যে কুড়িটি বছর এই বিষয় নিয়ে কাজ করেছি তাতে হয়তো আমার একান্ত আরও দশজন সহগবেষক সক্রিয়ভাবে অংশগ্রহণ করেছে। ..."

পাভলভের অভিমত অনুযায়ী তাঁর শৈশবকালের গড়ে ওঠার সময়ের দৃঢ়চেতা মনোভাব তাঁকে উদ্বুদ্ধ করেছিল মনোবিদ্যা সম্পর্কে এমন একটি বিষয়গত ধারণা গড়ে তোলার জন্য। তিনি বলছেন, "আমি মনে করি, আমার এই কাজের ব্যাপারে সব থেকে বেশি অনুপ্রেরণা আমি পেয়েছি ছেলেবেলায় পড়া রাশিয়ার শারীরবিজ্ঞানের জনক সেচেনভের কালজয়ী বই 'রিফ্লেক্সেস অব দি ব্রেন'(1863) থেকে। একে দীর্ঘমেয়াদি অসচেতন প্রভাবও বলা যায়। আপনারা জানেন, ছেলেবেলায় কোন শক্তিশালী ভাবধারা আপন ক্ষমতাবলে যদি মনের মধ্যে স্থান করে নেয় তাহলে এর অন্তর্নিহিত প্রভাব হয় অপরিসীম। এই লেখায় সেচেনভ এমন চমৎকারভাবে তাত্ত্বিক দিক থেকে শারীরবিজ্ঞানকে আমাদের আত্মগত চিন্তাভাবনার সঙ্গে একীভূত করার চেষ্টা করেছেন যে সেই সময়ে এই ধরনের একটি লেখাকে এড়িয়ে যাওয়া বোধহয় কারো পক্ষেই সম্ভব নয়।"

এখানে একটি বিষয় লক্ষ্য করার মতো। আমরা পূর্বে দেখেছি, পাভলভের সঙ্গে স্নার্স্কির মতদ্বৈধতার কারণগুলি কী ছিল। সেখানে পাভলভ একবারের জন্যেও বলেননি যে, ঐসব সাইকিক্

সিক্রিশনের পরীক্ষণের টীকা-ভাষ্যে স্নার্স্কি বিষয়ীগত ভাবনাচিন্তার আমদানি করেছে, তাই তিনি মেনে নিতে পারছেন না। নিশ্চয়ই পাভলভ ও স্নার্স্কি-র মধ্যে মতদ্বৈধতা ঘটেছে এবং সমসাময়িক মনোবিদ্যার ব্যাপারে তাদের দৃষ্টিভঙ্গির গুণগত পার্থক্য ছিল। কিন্তু স্নার্স্কি কোথাও বলেনি যে, সে এ ব্যাপারে আত্মগত ভাবনাচিন্তায় অনেক বেশি গুরুত্ব দিতে চায়।

পরিবর্তে বলা যায়, এই গবেষণাগারে স্নার্স্কিই প্রথম ব্যক্তি যে সাইকিক্ সিক্রিশনকে 'অ্যাসোসিয়েশন' বা 'হ্যাবিচুয়েল রিফ্লেক্স' এবং 'এ ব্যাপারে কুকুরের অস্বৈচ্ছিক মননক্রিয়ায় এমনটি ঘটে থাকে' ইত্যাদি কথাবার্তার আমদানি করেছিল। আরও বলা যায়, ভালফসনের ভুল-ত্রুটি শুধরে স্নার্স্কিই প্রথম এই সাইকিক্ সিক্রিশনকে ব্যাখ্যা করে এর একটি আপাতগ্রাহ্য ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ হাজির করে, যা পাভলভ অনুমোদন করেছিলেন এবং ঐ ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণ তিনিও তাঁর বিভিন্ন সম্ভাষণে ব্যবহার করেছিলেন। পাভলভ তাঁর কোন লেখায় সেচেনভের ঐ বিখ্যাত বইয়ের উল্লেখ করেছেন এটা 1906 সালের আগে ঘটেনি।

পরিবর্তে বলা যায়, এর অনেক পূর্বে স্নার্স্কি তার গবেষণাপত্রে সেচেনভের এই বইয়ের উল্লেখ করেছেন। আর এমন হতেই পারে যে, স্নার্স্কির এই উল্লেখ পাভলভকে তাঁর কৈশোর অবস্থার কথা মনে করিয়ে দিয়েছে। এই সমস্ত অবস্থা বিবেচনা করে বলা যায়, পাভলভের মতো বিজ্ঞানী তাঁর একজন অনুজ গবেষককে তার প্রাপ্য স্বীকৃতিটুকু দেননি।

সুতরাং কেউ ভাবতে পারেন, পাভলভ, শর্তাধীন পরাবর্তের গবেষণায় উৎক্রমণের পর্যায়ে ঠিক যা ঘটেছে তা যেন বলেননি, পরিবর্তে একটু গল্প বানিয়েছেন। (ঠিক এই ব্যাপারটি আমরা জীববিজ্ঞানী ডারউইনের ক্ষেত্রেও দেখি। যেখানে ডারউইন তাঁর প্রাকৃতিক নির্বাচন তত্ত্ব প্রস্তাবিত করার সময়কার মানসিক অবস্থাটির আংশিক হলেও গল্প তৈরি করেছেন।) কেননা সঠিক বললে এ ব্যাপারে স্নার্স্কির গুরুত্বপূর্ণ অবদানের কথা তাঁর এই প্রতিবেদনে স্থান পেত। তাই এই বিষয়টি হতবুদ্ধিকর, কারণ পাভলভ মানুষ হিসাবে বিরল প্রজাতির। তিনি অনুজ সহগবেষকদের প্রতি যেমন স্নেহবৎসল তেমনি ন্যায়-নীতিপরায়ণ। তাঁর চিন্তাভাবনায় প্রাক্তিকাত্তদের সামান্যতম ভূমিকা থাকলেও তিনি তা স্বীকৃতি দিয়েছেন। উদাহরণ দিয়ে বলা যায়, পাভলভ তাঁর সহগবেষক টলচিনভের কাজের প্রতি যথেষ্ট বিরক্ত হয়েছিলেন, কারণ সে তথ্য আর কল্পনা মিশিয়ে তার কাজ তৈরি করেছিল। ফলে সে ঠিকমতভাবে তার গবেষণার কাজ লিপিবদ্ধ করতে পারেনি। কিন্তু শর্তাধীন পরাবর্তের গবেষণাকর্মের শুরুতে টলচিনভের গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পাভলভ সর্বত্র স্বীকার করে নিয়েছিলেন।

স্নার্স্কির ক্ষেত্রে বিষয়টি কেন এমন ঘটল তা বুঝতে হলে আমাদের হয়তো এইভাবে ভাবতে হবে। 'বিজ্ঞানের কালজয়ী নায়ক যথা ডারউইন, হাক্সলি, বার্নার্ড প্রমুখদের সঙ্গে এক পঙ্ক্তিতে থাকার জন্য হয়তো পাভলভ তাঁর জীবনসাধনা, একনিষ্ঠাকে একীভূত করতে চেয়েছেন। এটা করার জন্য তিনি কী অসম্ভব টানাপোড়েনের মধ্যে দিয়ে এই পথ অতিক্রম করেছেন, তা ব্যাখ্যা করতে হলে তাঁর গবেষণাকর্মের চরম সংকট মুহূর্তের কথা তাঁকে জানাতে হবে। সেখানে তিনি যাদের সঙ্গে আদর্শগতভাবে বেশি লড়াই করেছেন সে কথাও তাঁকে জানাতে হবে। এই বিবেচনায় তাঁর গল্পে স্নার্স্কিকে তিনি খলনায়ক হিসাবে চিত্রিত করেছেন।

এছাড়া আরও একটি বিষয় আছে যা পাভলভ এই গল্পের মধ্যে দিয়ে প্রতিষ্ঠিত করতে চেয়েছেন। এটা ঠিকই যে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে এক পিতৃত্বসুলভ কর্তৃত্ব ও অধিকারবোধের অবস্থান থেকে কাজ করেছেন। পাভলভ সকলের কাছে জানাতে চান, এই কাজের ধারাবাহিকতায় মনোবিদ্যা নামক তথাকথিত আত্মগত ভাবনাচিন্তা বা আপ্তবাক্য তাঁকে পথভ্রষ্ট বা দিগ্‌ভ্রষ্ট করতে পারেনি। আমরা জানি, ডারউইনও ঠিক একই সমস্যায় পড়েছিলেন। এখানে পাভলভ বলতে চান ঐ সময়কার চালু মনোবিদ্যাকে গ্রাহ্যের মধ্যে না এনে তিনি মনের এক নতুন বিষয়গত মজবুত শারীরবিজ্ঞান গড়ে তুলতে সক্ষম হয়েছেন। তিনি এর নামকরণ করেছেন 'গুরুমস্তিষ্কের ক্রিয়াকলাপ সংক্রান্ত শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা'।

তিনি ভালভাবে জানতেন, মনোবিদ্যায় তাঁর কোন প্রশিক্ষণ নেই এবং এ ব্যাপারে কোন নতুন কথা গবেষণার পরিপ্রেক্ষিতে বলা যথেষ্ট ঝুঁকিপূর্ণ; কিন্তু তিনি স্বীকৃত ও প্রতিষ্ঠিত শারীরবিজ্ঞানী। সুতরাং একজন খাঁটি শারীরবিজ্ঞানী হয়ে তাঁর অধিকার আছে স্নায়ুতন্ত্রের গুরুমস্তিষ্কের ক্রিয়াকলাপের ওপর গবেষণা সংক্রান্ত মতামত দেওয়ার। তাই এই বিষয়টি প্রতিষ্ঠিত করার জন্য তিনি শর্তাধীন পরাবর্তের গবেষণায় তাঁর দুই অনুজ গবেষক শারীরবিজ্ঞানী টলচিনভ ও ভালফসনের কাজকে বেছে নিয়েছেন। অবশ্যই ছেলেবেলায় সেচেনভের লেখা বই পড়ে তাতে উদ্বুদ্ধ হয়ে নিজের সাহস, আত্মবিশ্বাস ও মনোবলের জোরে এই অভিনব কাজ তিনি করতে পেরেছেন।

যদিও প্রকাশ্যে সর্বত্র এই কাজকে তিনি শারীরবিজ্ঞানের গুরুমস্তিষ্কের ওপর গবেষণা বলেই উল্লেখ করেছেন; কিন্তু 1903-05 সালে যুবরাজকে দেওয়া বার্ষিক রিপোর্টে তিনি জানাচ্ছেন যে, প্রাণী-মনস্তত্ত্বের কিছু বিষয়ের প্রশ্ন সম্পর্কে তিনি গবেষণা করেছেন। এই প্রাণী-মনস্তত্ত্ব কথাটি পাল্টে দিয়ে 1906 সালে তিনি জানাচ্ছেন, কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের উচ্চতম অংশের ক্রিয়াকলাপ সম্পর্কে তিনি বিষয়গত গবেষণা করেছেন। সব শেষে 1907 সালে তিনি জানাচ্ছেন, গুরুমস্তিষ্কের সংবেদনী ক্রিয়াকলাপ সম্পর্কে তিনি গবেষণার কাজ করছেন। সুতরাং আমরা অনুমান করতে পারি, তাঁর শর্তাধীন পরাবর্ত সংক্রান্ত গবেষণায় পাভলভ কয়েকটি পর্যায় অতিক্রম করেছেন এবং পরবর্তীকালে কিছুটা নিজেকে পরিবর্তিতও করেছেন।

গবেষণাগারে উৎপাদিত পণ্য

"শারীরবিজ্ঞান এমন একটি বিজ্ঞান যা অধুনা তার নির্দিষ্ট রূপ পরিগ্রহণ করেছে। এই বিজ্ঞানে আজ পর্যন্ত যাঁরা কাজ করেছেন তাঁরা কেউ বিজ্ঞানী পাভলভের মত এত নিখুঁতভাবে, এর এত বিভিন্ন দিক নিয়ে, এত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে গবেষণা করেননি।" — কার্ল মোর্নার, 1902 সালে নোবেল কমিটিকে দেওয়া সুপারিশপত্রে লিখিত।

1890 সাল থেকে বিংশ শতাব্দীর প্রথম ভাগ অব্দি বিজ্ঞানী পাভলভের গবেষণাগার বিভিন্ন ধরনের কাজের ব্যস্ততায় সরগরম হয়ে থাকত। কিন্তু আমরা কী একবার চোখ বুলিয়ে বলতে পারি, বাস্তবে এই গবেষণাগার থেকে ঠিক কোন্ ধরনের পণ্য উৎপাদিত হত?

এ ব্যাপারে প্রথমেই বলতে হয়, এই গবেষণাগার পাচকতন্ত্রের গবেষণাকর্ম দিয়ে কাজ শুরু করেছিল, সুতরাং এ সম্পর্কিত গবেষণায় পাওয়া নানাবিধ জ্ঞানসম্ভার এখানে জমে উঠছিল। এই বিষয়ের মধ্যে খুব সহজ-সরল ধরনের নানাবিধ তথ্য ছিল। যেমন, অম্লজাত পাচকরসের অম্লত্ব, তাতে পেপসিন জাতীয় উৎসেচকের আনুপাতিক পরিমাণ ইত্যাদি। এছাড়া ছিল শারীরবিজ্ঞানের সাধারণ কোন জ্ঞানের বিষয়, যেমন ভেগাস স্নায়ু ও সাইকির পাচকরস নিঃসরণে ভূমিকা বা আন্তঃসম্পর্ক।

আবার গবেষণায় তাত্ত্বিক কোন বিষয়ও এর মধ্যে থাকত, যেমন পাচকগ্রন্থিগুলির বিশেষ উত্তেজনধর্মিতা ইত্যাদি। তেমনি এখানকার গবেষণাগারটি ছিল এক অর্থে পশু-হাসপাতালের মতো। ফলে পশুদের পাচকতন্ত্র সম্পর্কিত সমস্যাগুলিতে বা কোন রোগের ক্ষেত্রে এই গবেষণাগারে যে জ্ঞান বা অভিজ্ঞতা অর্জন করা সম্ভব হত, তাই জানিয়ে দেওয়া হত নানা লেখাপত্রের মাধ্যমে হাসপাতালের চিকিৎসকদের কাছে।

এই ধরনের বিভিন্ন মাত্রার পরিশীলিত জ্ঞানসম্ভার বিভিন্ন ব্যক্তিদের কাছে বিভিন্ন উপায়ে সরবরাহ করা হত। যেমন সব থেকে কম পরিশীলিত ছিল প্রাক্তিকান্তদের গবেষণাপত্রগুলি, যার সম্পাদনার দায়িত্ব মুখিয়া নিজে নিয়েছিলেন। এগুলি অল্প সামান্য কিছু বিশেষজ্ঞ শ্রোতার জন্য তৈরি করা হত। তুলনায় একটি থিসিস বা বড় গবেষণাপত্রে সাধারণত নানা পরস্পরবিরোধী তথ্য ও টীকা-ভাষ্য থাকত। তাছাড়া এতে গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্র ও নানা ত্রুটি-বিচ্যুতির কথা স্বীকার করা হত, যা পরবর্তীকালে আরও পরিশীলিত গবেষণাপত্রে সংশোধন করার চেষ্টা করা হবে, এমনই স্বীকার করে নেওয়া হত। এরপর থাকত প্রাক্তিকান্তের তৈরি নানা রিপোর্ট ও পত্রিকায় ছাপানোর জন্য নানা লেখা।

এই লেখাগুলি যেহেতু বাইরের মানুষজনের হাতে গিয়ে পড়বে তাই এসবের নিখুঁত সম্পাদনার চেষ্টা করা হত। এর মধ্যে দিয়ে যেন গবেষণাগারের ভাবোজ্জ্বল পরিপূর্ণরূপে,

আত্মবিশ্বাসের সঙ্গে প্রকাশিত হয়। এখানে সাধারণত নানা ধরনের পরস্পর বিপরীত মতামত এড়িয়ে চলা হত, যদিও তা পরবর্তীকালে আলোচনার মধ্যে উঠে আসত। সর্বশেষ পর্যায়ে পাওয়া যেত সব থেকে পরিশীলিত সংশ্লেষিত লেখাপত্র, যা প্রধান নিজের নামে প্রকাশ করতেন যেমন লেকচার্স ...। এই লেখাগুলি ছিল এই গবেষণাগারের সব থেকে গুরুত্বপূর্ণ প্রকাশনা।

এই গবেষণাপত্রের মধ্যে ঐ গবেষণাগারে উদ্ভূত নানা পদ্ধতিতন্ত্রের উল্লেখ থাকত। যেমন, পাচকরসের প্রোটিওলাইটিক ক্ষমতা মাপার জন্য মেট পদ্ধতি বা পাভলভ-থলি তৈরি করার কৌশল ইত্যাদি। এইসব লেখা পড়ে আকৃষ্ট হয়ে পশ্চিম দুনিয়ার গবেষকরা এই কাজ শেখার জন্য পাভলভের গবেষণাগারে আসতেন। ক্রমশ দেখা গেল, পাভলভের কাছে কাজ শিখে অন্য গবেষণাগারে ঐ ধরনের কাজ করা সম্ভব হচ্ছে। পাভলভ বিভিন্ন চিকিৎসাবিজ্ঞানীদের সভায় তাঁর কাজ সম্পর্কে সম্ভাষণ দিচ্ছেন। শারীরবিজ্ঞানকে খাঁটি বিজ্ঞান হিসাবে প্রতিষ্ঠিত করার জন্য পাভলভের অবদান অস্বীকার করা যায় না। এই ধরনের পরিবেশ তৈরি হওয়ার জন্য পরবর্তীকালে বোঝা গেল, পাভলভের নাম চারপাশে ছড়িয়ে পড়েছে। যদিও তিনি গবেষণাকর্মের সাফল্যের ব্যাপারে যা দাবি করছেন সে ব্যাপারে অনেকেরই সংশয় আছে।

পাভলভের এই গবেষণার কর্মকাণ্ডে গবেষণাগারে ও পরীক্ষাগারে অস্ত্রোপচার করে তৈরি করা সারমেয়-প্রযুক্তি তাঁকে প্রায় কেষ্টবিষ্টুর পর্যায়ে নিয়ে তুলেছিল। পাভলভ যে এ ব্যাপারে সাংঘাতিক এক কাণ্ড বাধিয়েছেন তা তিনি নিজেও বুঝতে পেরেছিলেন। এই কুকুরগুলির ফটো তুলে এবং তাই দিয়ে বাইরে ও ভেতরে নিয়মিত প্রদর্শনী হত। এমনকি পাভলভ 1893 সালে অখিল-রুশ জনস্বাস্থ্য প্রতিষ্ঠানে জলজ্যান্ত এই কুকুরগুলির প্রদর্শন করেন।

তিনি এ ব্যাপারে বার বার সকলকে মনে করিয়ে দিতে চাইতেন যে, প্রাণীদের নিয়ে পরীক্ষণ করতে হলে এইভাবে করা সম্ভব এবং এর মাধ্যমেই যথার্থ জীববিজ্ঞানের জ্ঞান তৈরি হতে পারে। তেমনি তাঁর গবেষণাগার কেউ দেখতে এলে তাঁর সম্মানে এই ধরনের ফটো-এলবাম উপহার দেওয়া হত। আর তিনি কোন কেউকেটা গবেষক হলে এমন একটি টাটকা সারমেয়-প্রযুক্তিও তাঁকে উপহার দেওয়া হত।

এই সারমেয়-প্রযুক্তি থেকে প্রচুর পরিমাণে পাকস্থলীর ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস পাওয়া যেত। গবেষণাগারে ব্যবহার করার জন্য (যেমন দেহের প্রোটিন আত্তীকরণ প্রক্রিয়ার পরীক্ষণ) এবং চিকিৎসার জন্য এই বিশুদ্ধ খাঁটি পাচকরস ছিল অত্যন্ত দামী ও জনপ্রিয় বস্তু। তাই বিভিন্ন গবেষক ও চিকিৎসক তাঁদের প্রয়োজনে এখান থেকে অর্ডার দিয়ে এই উপাদানটি নিয়ে যেতেন বা পশ্চিম দুনিয়ার গবেষকদের কাছে এটি ডাকযোগে পাঠানো হত। এই ধরনের বিশুদ্ধ পাকস্থলীর পাচকরসের জন্য পাভলভের গবেষণাগার পশ্চিম দুনিয়াতেও যথেষ্ট খ্যাতিলাভ করেছিল। পাভলভ গর্বভরে তাঁর গবেষণাগারকে বলতেন, 'গ্যাস্ট্রিক জুস ফ্যাক্টরি'।

কেননা প্রায় 1898 সাল থেকে বিভিন্ন ধরনের অজীর্ণ রোগীদের চিকিৎসার জন্য পাভলভের গবেষণাগারে এই জুসের বোতল চিকিৎসকরা নিয়মিত ব্যবহার করতেন। এর ফলে এই গবেষণাগার প্রচুর পরিমাণে অর্থ উপার্জন করতে সমর্থ হয়েছিল। তেমনি এই ধরনের পরীক্ষাগারের কোন উৎপাদিত দ্রব্য চিকিৎসার কাজে এমন প্রত্যক্ষভাবে সাফল্য এনে দিচ্ছে — এমন একটি অভিনব

ঘটনা দেশে ও বিদেশে চিকিৎসকদের কাছে পাভলভের খ্যাতি বহুগুণ বাড়িয়ে তুলেছিল।

পাভলভের গবেষণাগার আরও যা উৎপন্ন করেছিল তা হল, অসংখ্য প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত প্রাক্তিকান্ত, যারা পর্যায়ক্রমে এখানে প্রশিক্ষিত হয়ে সমগ্র দেশের ভূখণ্ডে বিভিন্ন কোণে ছড়িয়ে পড়ে পাভলভকে প্রায় কিংবদন্তীতে রূপান্তরিত করেছিল। কারণ এখান থেকে ডক্টোরাল ডিগ্রি পাবার পর তারা এক একজন দেশের স্বাস্থ্যব্যবস্থায় বেশ উঁচু ক্ষমতায় অধিষ্ঠিত হত এবং সেখানে থেকে তারা সর্বক্ষণ তাদের শিক্ষককে এবং ঐ গবেষণাগারকে স্মরণ করত।

এই প্রাক্তিকান্তদের অন্তত অর্ধেক চিকিৎসার কাজে (clinical practice) নিযুক্ত ছিল এবং চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ হিসাবে তারা বিভিন্ন উচ্চপদে অধিষ্ঠিত হয়েছিল। বাকিরা ছিল সিভিল ও মিলিটারি বিভাগের স্বাস্থ্য প্রশাসনে। এদের মধ্যে খুব অল্পসংখ্যক প্রাক্তিকান্ত শারীরবিজ্ঞানী হয়েছিল। তা সত্ত্বেও অনুমান করা যায়, এই প্রাক্তিকান্তরা যারা হয়তো কোন বিশেষজ্ঞের জ্ঞান অর্জন করেনি বা কোন উঁচুপদে অধিষ্ঠিত হয়নি; তবু তারাও খুব সাধারণভাবে তাদের চিকিৎসার কাজ করার সময় রোগীদের সঙ্গে মামুলি কথাবার্তায়, পাভলভের আদর্শ গবেষণাগারের কথা, এই মানুষটির রাজকীয় মেজাজের কথা, অসম্ভব পরিশ্রম করার ক্ষমতার কথা গল্পগাথার আকারে বলত। তা-ই রোগী ও তার বাড়ির লোকজনদের মাধ্যমে আলো-বাতাসের মত ছড়িয়ে যেত।

সুতরাং বহুদিন ধরে এইসব প্রভাববিস্তারকারী অসংখ্য চিকিৎসকের মুখে মুখে, সম্ভাষণে, আলোচনাচক্রে, পত্র-পত্রিকার লেখায়, পাভলভের গবেষণাগার থেকে ওষুধ আনিয়ে, এমনকি তাদের গবেষণাকালের নানা গল্প শুনিয়ে সমগ্র রাশিয়া জুড়ে তারা তাদের শিক্ষক পাভলভকে গড়ে তুলেছিলেন একজন প্রবাদপ্রতিম পুরুষ হিসাবে, যে জ্যোতি কোন একটি ব্যক্তির পক্ষে তাঁর জীবদ্দশায় তৈরি করা কোনভাবেই সম্ভব নয়। এরই মধ্যে যেসব প্রাক্তিকান্ত মুখিয়ার নেকনজরে পড়ত তারা বিদেশে পড়তে যাবার জন্য তাদের প্রফেসরের কাছ থেকে একটা চমৎকার সুপারিশপত্র পেত এবং সেখানে গিয়ে ইচ্ছুক গবেষকদের পাভলভীয় বিজ্ঞান-গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্র শেখাত বা ঐ অঞ্চলে প্রধানের মূল যোগাযোগকারী হিসাবে কাজ করত।

এই বিচারে এইসব ছাত্ররা ইওরোপ-আমেরিকায় পাভলভের প্রচার-প্রসারে স্থায়ী মধ্যস্থতাকারী হিসাবে নিযুক্ত হয়ে যেত। কেননা পরবর্তীকালে দেখা গেল, সেখান থেকেও অসংখ্য শারীরবিজ্ঞানী পাভলভের গবেষণাগারে কাজ শেখার জন্য আসছেন। এছাড়া পাভলভের ছাত্ররা অনেকে পরবর্তীকালে গবেষণাগারের সঙ্গে যোগাযোগ রেখে চলত এবং হয়তো গবেষণাগারের নানা প্রয়োজনীয় কাজ করে প্রধানের কৃতজ্ঞভাজন ও স্নেহভাজন হয়ে থাকত। এককথায় এই সমস্ত প্রক্রিয়ার মধ্যে দিয়ে পাভলভ হয়ে দাঁড়ালেন রাশিয়ার গৌরব।

এই ধরনের পরিবেশ-পরিস্থিতিতে কাজের চাহিদা বেড়ে যাওয়ায় দিনে দিনে বোঝা গেল, পাভলভের গবেষণাগার আরও বড় করা প্রয়োজন। কারণ সেখানে দেশ-বিদেশ থেকে নানা কাজের ফরমাশ আসছে এবং কাজের চাপ যে পরিমাণে বাড়ছে তাতে যেন এইটুকু কর্মক্ষেত্র সামাল দিতে পারছে না। এরই মধ্যে বিদেশ থেকে বিজ্ঞানীরা আসছেন প্রধানত তাঁদের গবেষণাগারের ডিজাইন তৈরি করার জন্য পাভলভের কাছে পরামর্শ নিতে।

তবে এক কথায় সবাই স্বীকার করছেন, এত বিভিন্ন ধরনের পণ্য এত বেশি পরিমাণে ও

এত নিখুঁত মাত্রায় কোন গবেষণাগার থেকে বেরুতে অদ্যাবধি দেখা যায়নি। শুধু যদি তথ্যের কথাই ধরা যায় তাহলে বলতে হয় এত অসংখ্য পরিমাণ ও প্রায় নিখুঁত তথ্য প্রতিদিন জমা হচ্ছে এই গবেষণাগারে, যা একটি মাত্র বিজ্ঞানীর অধিকারে এবং তিনি সেই তথ্যগুলির মধ্যে প্রয়োজনমত ঝাড়াইবাছাই করে নিজের কাজের জন্য তা ব্যবহার করবেন — এই বিষয়টি যে কোন বড় মাপের বিজ্ঞানীর কাছেও ঈর্ষার বিষয় হতে পারে। এছাড়া একদল চিকিৎসককে নিয়ে পাভলভ নানা বিষয়ে কাজ করে চলেছেন, তাই তাঁর চাহিদা এবং পছন্দমতো তিনি যাকে দিয়ে যেমন ইচ্ছা গবেষণাকর্ম করিয়ে নিতে পারেন।

সুতরাং যে কোন ধরনের কাজ অসংখ্যবার পুনরাবৃত্তি করে, প্রতিবার ওই কাজের মিল ও গরমিলের জায়গাগুলি যাচাই করে দেখে সেই কাজের একটা চরম রূপ একমাত্র তিনিই প্রত্যক্ষ করার অধিকারী। আর এ কথা অপ্রিয় হলেও সত্যি, ক্রমে ক্রমে যে কোন বিজ্ঞানী উপলব্ধি করলেন, পাভলভের গবেষণাকর্মের দাবিকে চ্যালেঞ্জ করতে হলে তার জন্য অনেকখানি হিম্মতের দরকার। এর একমাত্র কারণ পাভলভ তাঁর গবেষণাকর্মকে এমন এক মাত্রায় এনে ফেলেছেন যে তা প্রতিমুহূর্তে আশ্চর্যজনকভাবে বিশ্বাসযোগ্য হয়ে উঠছে। আর তার পেছনে রয়েছেন এই গবেষণাগারের সব থেকে বড় উৎপাদন পাভলভ স্বয়ং।

আশ্চর্যের কথা হল, এই মানুষটি 1870 থেকে 1880 সাল অব্দি তাঁর সমস্ত প্রতিভা থাকা সত্ত্বেও 'চমৎকার শারীরবিজ্ঞান' প্রতিষ্ঠা করার জন্য নানা গবেষণাকর্মের কাজ খুঁজে চলেছেন। কিন্তু যখন তিনি কোন সুযোগ পেয়েছেন সেই সুযোগ কেমন করে ব্যবহার করতে হয় তা তিনি একনিষ্ঠার সঙ্গে প্রতিমুহূর্তে হাতেকলমে করে দেখিয়ে দিয়েছেন। আর সেই গড়ে তোলা প্রক্রিয়ার মধ্যে দিয়ে তিনি নিজেকে যেন আরও চমৎকারভাবে তৈরি করতে পেরেছেন। এই গড়ে তোলার ফল হিসাবে তাঁর গবেষণাগারের প্রতিটি বিষয়ের সঙ্গে তাঁর সত্তা এবং স্বত্ব যুক্ত হয়ে গেছে। তাই তিনি শুধুমাত্র এই গবেষণাগারের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশের সমষ্টি নন। তিনি এর থেকেও আরও অনেক বেশি। তিনি এই গবেষণাকর্মকাণ্ডের প্রাণস্বরূপ। সুতরাং যে কেউ তাঁকে এই সময় দেখলে হয়তো মন্তব্য করবেন যে, শারীরবিজ্ঞানের জনক ক্লদ বার্নার্ড যেন বিজ্ঞানের কর্মশালা থেকে রূপান্তরিত হয়ে পাভলভের মধ্যে নবরূপ ধারণ করে মস্ত কারখানার বিজ্ঞানীরূপে আবির্ভূত হয়েছেন।

একটি কথা এখানে খেয়াল করতে হবে, শুরুতে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের পণ্য কখনো অর্থ দিয়ে বিনিময় করতেন না। এসব পণ্য পাভলভ প্রয়োজনমত একে ওকে তাকে সরবরাহ করতেন; আর এর বদলে আদায় করে নিতেন শ্রদ্ধা, খ্যাতি, পেশাদারি সম্মান, স্বীকৃতি, কর্তৃত্ব এবং এর মাধ্যমে তিনি তাঁর ক্রিয়াকর্মের বিস্তার ঘটাতেন। অনুমান করা যায়, এই প্রক্রিয়ার মধ্যে দিয়েই বিজ্ঞানী পাভলভের মাপ আরও বড় হয়ে উঠছিল। এর থেকে বড় পুরস্কার একজন বিজ্ঞানীর জীবনে আর কী হতে পারে! অবশ্য নগদ আদায় কিছু ছিল না, এমনও নয়। ক্রমশ দেখা গেল, এই খ্যাতির সঙ্গে পাল্লা দিয়ে তাঁর মাস-মাইনে বেড়েছে এবং তাঁকে ও তাঁর পরিবারকে আরও ভালভাবে রাখার জন্য নানা জাগতিক উপকরণের ব্যবস্থা করা হয়েছে।

বিক্রির জন্য গ্যাস্ট্রিক জুস

পাভলভ বলছেন,'' খিদে হচ্ছে সত্যিকারের জুস। আর কোন রোগীর খিদে ফিরিয়ে আনার জন্য তাকে খাবার আগে বেশ কিছুটা পরিমাণে ভাল জুস খাইয়ে দিলেই হল।'' **লেকচার্স** ... (1897)

পাভলভের গবেষণার বিশ্লেষণ-সংশ্লেষণের কেন্দ্রীয় বিষয় ছিল খিদে। আর তিনি বলতেন, এই খিদে সম্পর্কে ফলিত কাজ করার জন্য তিনি গ্যাস্ট্রিক জুস উৎপাদনের কারখানা খুলেছেন। পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে দেখেছেন, যদি প্রাণীটির খিদে ভাল থাকে তাহলে তার থেকে যে পাকস্থলীর পাচকরস পাওয়া যাবে তাতে প্রচুর পরিমাণে পেপসিন-উৎসেচক থাকবে এবং এই ধরনের পাচকরস পাচনপ্রক্রিয়ার জন্য অত্যন্ত উপকারী। কারণ দেখা গেছে, এই পাচকরস পাকস্থলীর মধ্যে থেকে পাচনপ্রক্রিয়ার প্রাথমিক কাজটুকু চমৎকারভাবে করতে সমর্থ হবে। তাছাড়া এই পাচকরস নিঃসরণের সঙ্গে প্রত্যক্ষভাবে সাইকি-র উদ্দীপনার সম্পর্ক বিদ্যমান।

সুতরাং যে মানুষটি অসুখী বা যার মন ভাল নেই এবং যদি সে অজীর্ণ রোগ বা হজমের গোলমালে ভোগে, তাহলে খাবার আগে এই ধরনের গ্যাস্ট্রিক জুস বেশ খানিকটা পরিমাণে খেলে সে উপকার পাবে। তাই এখান থেকে পরবর্তীকালে এই মর্মে বিজ্ঞাপন পাওয়া গেল, পাভলভের গবেষণাগার থেকে অজীর্ণ রোগের চমৎকার ওষুধ পাওয়া যাচ্ছে এবং তা হল কুকুরের দেহ থেকে পাওয়া টাটকা বিশুদ্ধ গ্যাস্ট্রিক জুস, যাকে বলা হবে অ্যাপেটাইট জুস।

শুরুতে দেখা গেল, এই কর্মকাণ্ডের জন্য তাঁর গবেষণাগারের খরচ অনেক বেড়ে গেছে; কিন্তু এর মাধ্যমে পাভলভ যে কালচার প্রতিষ্ঠা করতে সমর্থ হলেন তাও অমূল্য। প্রত্যক্ষভাবে চিকিৎসার ওষুধ তৈরি হচ্ছে গবেষণাগার থেকে এবং এর জন্য বেশির ভাগ কৃতিত্ব তাঁর। আমরা স্মরণ করতে পারি, উনবিংশ শতাব্দীর শেষের দিকে গবেষণাগার থেকে চিকিৎসার ওষুধ বেরুচ্ছিল এবং এ ব্যাপারে স্মরণীয় ও বরণীয় মানুষেরা হলেন জীবাণুবিজ্ঞানী পাস্তুর ও কক্ (বার্নার্ড নন)। এই ধরনের অবস্থায় পাভলভ যেন চিকিৎসাজগৎকে চ্যালেঞ্জ জানিয়ে তাঁর গ্যাস্ট্রিক জুস ব্যবহারের মাধ্যমে ঘোষণা করলেন যে, এ ব্যাপারে শারীরবিজ্ঞানীরা বিশেষত সিয়ন ও বার্নার্ডের ছাত্ররাও পিছিয়ে নেই।

তবে স্বীকার করতে হবে, তাঁর গবেষণাগার থেকে বিক্রির জন্য সফলভাবে গ্যাস্ট্রিক জুস উৎপাদন করার জন্য কখনই পাভলভ একা কৃতিত্ব দাবি করতে পারেন না। এ ব্যাপারে তাঁর সমগ্র গবেষণাগারটি একযোগে কৃতিত্ব দাবি করবে। তবে পাভলভের বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি ও প্রশাসনিক দক্ষতা এই সাফল্যের অন্যতম প্রধান বিষয় ছিল; কিন্তু যে প্রক্রিয়ায় এক বিশাল সংখ্যক গবেষকদের নিযুক্ত করে তাঁর গবেষণাগারে কাজ চলত, তাতে এই ধরনের খুব বড় মাপের নিখুঁত মানের কাজ (অ্যাপেটাইট জুস বিক্রির জন্য তৈরি করা) গড়ে তোলা অনেক সহজ বিষয় ছিল।

চিকিৎসা ও পেপসিনের বাজার

এই সম্পর্কসূত্রে আমরা যদি একটু পিছিয়ে যাই তাহলে মনে করতে পারব, 1890 সালে সহগবেষক শুমভার সঙ্গে পাভলভ যে গবেষণাপত্র প্রকাশ করেছিলেন (*দি ইনার্ভেশন* অব *দি গ্যাস্ট্রিক গ্ল্যান্ডস* অব *দি ডগস*), ঐ কাজটি ছিল পাকস্থলীর নির্গমন নালি তৈরি করা কোন কুকুরের গ্রাসনালি ছেদন

করে তাকে ছদ্মখাদ্যগ্রহণ করিয়ে পাচকরস সংগ্রহের পরিমাপ সংক্রান্ত গবেষণা। এই কাজের সারাৎসার করার সময় পাভলভ ও অন্যান্য গবেষকরা জানিয়েছিলেন, এই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কুকুর থেকে বিশুদ্ধ টাটকা গ্যাস্ট্রিক জুস সংগ্রহ করা সম্ভব। বিশেষত যে সমস্ত রোগীদের গ্যাস্ট্রিক জুস বা পেপসিন ঠিকমত নিঃসৃত না হওয়ার জন্য অজীর্ণ রোগে ভুগতে হয় তাদের ক্ষেত্রে এই পেপসিন-সমৃদ্ধ পাচকরস প্রভূত উপকারে আসবে। আরও বলার কথা, এই কাজের মাধ্যমে তাঁরা দেখাতে চেয়েছিলেন যে করোটি স্নায়ু ভেগাসের সঙ্গে খিদের ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধসূত্রের বিষয়টি।

প্রজন্মকাল ধরে শারীরবিজ্ঞানীরা এই বিষয়টি নিয়ে ভেবেছেন। এ ব্যাপারে প্রথম আবিষ্কার ছিল 1830 সালে জোহান এবলারের। তিনি পরীক্ষণে দেখান যে, স্তন্যপায়ী প্রাণীর পাকস্থলীর পাচকরসে এমন কোন উপাদান থাকে যা ডিমের সাদা অংশটুকুকে জমাট বাঁধিয়ে দেয়। 1835 সালে জোহান মূলার ও তাঁর ছাত্র থিয়োডর সোয়ান একটি গবেষণাপত্রে মন্তব্য করেন, গ্যাস্ট্রিক জুসের যে উপাদানটি ডিমের সাদা অংশকে জমাট বাঁধায় তা একটি জৈব উৎসেচক। এই বস্তুটিকে 1836 সালে সোয়ান নাম দিলেন পেপসিন।

পরবর্তী দশকগুলিতে যারাই পেপসিন নিয়ে কাজ করতে গেছেন তারা সকলে এটিকে বিশুদ্ধ অবস্থায় সংগ্রহ করতে না পারার জন্য নানা অসুবিধা ভোগ করেছেন। এই পেপসিন বিশুদ্ধ অবস্থায় সংগ্রহ করার জন্য প্রচুর সংখ্যক গরু, শুয়োর, ছাগল জবাই করা হয়েছে; কিন্তু সফলতা পাওয়া যায়নি। বলতে গেলে পাভলভ এবং শুমভা যে কাজ করেন তাতে সর্বপ্রথম বিশুদ্ধ অবস্থায় পেপসিন পাওয়া সম্ভব হল এবং এই গবেষণার সুযোগ নিয়ে শুমভা 1890 সালে ঐ ইম্পেরিয়ল ইনস্টিটিউটের রসায়ন বিভাগে এই পাচকরস পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে বিশ্লেষণ করে যথেষ্ট খ্যাতি লাভ করেন।

ঊনবিংশ শতাব্দীতে অজীর্ণ একটি অত্যন্ত পরিচিত রোগ ছিল। 1890 সালে পেপসিন এই অজীর্ণ রোগের ওষুধ হিসাবে প্রায় প্রতিষ্ঠা লাভ করেছিল। আসলে তখন এই রোগটির কারণ ও চিকিৎসা ঠিকমত জানা-বোঝা যেত না, তাই এই রোগের অনেকগুলি কারণ ও বহুবিধ চিকিৎসা চালু ছিল। এই প্রতিষ্ঠানের প্যাথোলজি বিভাগের প্রধান সের্গেই লুকিয়ানভ এইরকম ধারণা পোষণ করতেন যে, পাকস্থলীর পাচকতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপ সংক্রান্ত এই রোগটিতে পাচকরস নিঃসরণের সমস্যা থেকে শুরু করে খাবার শোষণ-আত্তীকরণ, আন্ত্রিক চলন ইত্যাদি বহুবিধ সমস্যা হয়। এর জন্য নানা ধরনের রোগলক্ষণ ও উপসর্গ দেখা যায়, যেমন দুশ্চিন্তা ও উদ্বিগ্ন অবস্থা থেকে শুরু করে ক্রনিক অবসন্নতা, বমনেচ্ছা, মাথা ঘোরা, মাইগ্রেন, স্নায়বিক দুর্বলতা, বুক ধড়ফড় বা বুকে ব্যথা হওয়া, যৌন-উদ্দীপনা কমে যাওয়া, অপুষ্টি, বিষণ্ণতা,শারীরিক দুর্বলতা ইত্যাদি। এই ধরনের পাঁচমিশেলি লক্ষণ-উপসর্গের জন্য বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসকেরা এর নানা কারণ খুঁজে বার করার চেষ্টা করেন আর এই রোগীদের 'অজীর্ণ ব্যক্তিত্বের ধরন' ইত্যাদি নামে অভিহিত করেন।

1855 সাল নাগাদ অজীর্ণ রোগের চিকিৎসার ব্যাপারে যে মানুষটি পৃথিবী জুড়ে খ্যাতি লাভ করেন তিনি ফরাসি চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ লুসিয়ে কর্ভিসার্ট। তিনিই প্রথম বললেন যে, পাকস্থলীর পাচকরসে পেপসিন উৎসেচক কমে যাওয়ায় জন্য এই রোগ হয়। সুতরাং এই রোগের চিকিৎসাই হল ঐ পেপসিন উৎসেচক পাওয়া যাবে এমন খাবার রোগীকে দেওয়া। এর পরেই দেখা গেল,

বাজারে এই জাতীয় প্রচুর ওষুধ আসতে শুরু করে দিয়েছে। 1850-এর শেষের দিকে এ সম্পর্কে আদালতে একটি মামলা হয় এবং এ ব্যাপারে একটি কমিশন গঠন করা হয়। এই কমিশন 1865 সালে রায় দেয়, এই বাজারি পেপসিন যদিও ফরাসি চিকিৎসকদের কাছে খুব জনপ্রিয়; কিন্তু এর যথার্থ কার্যকারিতা সম্পর্কে যথেষ্ট সন্দেহ আছে। যেমন 'জর্মন পেপসিন' নামে একটি বস্তু বাজারে চলে; কিন্তু তা এমনই পূতিগন্ধময় যে বোঝা যায়, (তাছাড়া পরীক্ষণেও প্রমাণ হয়েছে) মৃত শূকরের দেহ থেকে এই বস্তুটি সংগ্রহ করা হয়েছে।

তাই ওই কমিশন সুপারিশ করে ছাগলের পাকস্থলী থেকে যে পেপসিন পাওয়া যাবে তাকে সঠিকভাবে পরিশোধিত করে এই কাজে ব্যবহার করা উচিত। কালক্রমে দেখা গেল, এই ধরনের পেপসিন, ওষুধ হিসাবে ফরাসি ফার্মাকোপিয়ায় স্থান পেল। এরপর দেখা যায় ইওরোপ, আমেরিকায় এমনকি রাশিয়ায় বহু বছর ধরে বাণিজ্যিক আকারে টাটকা পেপসিন তৈরি করার জন্য অসংখ্য প্রচেষ্টা চলল। এমনি 1890 সাল অব্দি হিসাব করলে দেখা যাবে, অজীর্ণ রোগের ওষুধের নামে, প্রতি বছর নতুন নতুন এমন বহু পেপসিন জাতীয় যৌগ বা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড মিশ্রিত এমন যৌগ বাজারে এসেছে, কারণ এই রোগের ওষুধের যথেষ্ট চাহিদা ছিল।

গবেষণাগার থেকে চিকিৎসাভবন (1893-97)

1892 সাল নাগাদ মিলিটারি চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ কোনোভালভ যখন প্রাক্তিকান্ত হিসাবে পাভলভের গবেষণাগার কাজ করতে আসে, তখন পাভলভ তাঁকে এই ধরনের একটি গবেষণার বিষয় ঠিক করে দেন — কেমন করে বাণিজ্যিক পেপসিনের চাহিদা অনুযায়ী টাটকা পেপসিন সরবরাহ করা সম্ভব। এখানে যে প্রশ্নগুলি প্রাসঙ্গিকভাবে উঠে এসেছে তা হল: কুকুরটির খাদ্যগ্রহণের অভ্যাস, দেহের ওজন, স্বাস্থ্য ইত্যাদি রক্ষা করে সে কী এত বিপুল পরিমাণে পাকস্থলীর পাচকরস, ছদ্মখাদ্যগ্রহণের মাধ্যমে সরবরাহ করতে পারবে? কতখানি পাচকরস এর দ্বারা সংগ্রহ করা সম্ভব হবে? সারাদিনে কতক্ষণ পর এবং কতখানি পরিমাণে এমন পাচকরস সংগ্রহ করা সম্ভব? এই পাচকরসের জৈবরাসায়নিক ধরন কী প্রকারের এবং দেহের বাইরে আনলেও ভেঙ্গে না গিয়ে কতক্ষণ এই পাচকরস সঠিক গুণ ও মাত্রায় টিকে থাকবে? বাজারে অজীর্ণ রোগের জন্য যে ওষুধগুলি চলে এর সঙ্গে ওই ভেষজের কোন তুল্যমূল্য বিচার করা কি সম্ভব? পাভলভ, কোনোভালভকেই দায়িত্ব দিলেন রোগীদের ওপর এই দুই ধরনের ওষুধ বিচার করে দেখার জন্য; কিন্তু এই প্রাক্তিকান্তটি এই কাজে এতখানি সময় দিতে পারেনি।

কিন্তু পরবর্তীকালে সে স্বীকার করেছে, এই গবেষণার কাজটি তার কাছে যথেষ্ট নাটকীয় ধরনের ছিল। এর আরও কারণ হল খাঁটি ও বিশুদ্ধ পাচকরস সংগ্রহ করার ধারাবাহিক ঐতিহাসিক প্রক্রিয়ায় কোনোভালভ নিজেকে যুক্ত করতে পেরেছে, এই ব্যাপারটি তার কাছে এক উত্তেজনাকর অবস্থায় পৌঁছেছিল। এর প্রায় চল্লিশ বছর পর এ সম্পর্কে সম্ভাষণ দিতে গিয়ে কোনোভালভ এই ধরনের মন্তব্য করে, "আমি যখন মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে আমার গবেষণাপত্র পাঠ করতে যাই তখন শারীরবিজ্ঞান ও প্রাণরসায়নের অধ্যাপক দানিলেভস্কি আমাকে এই গল্পটি শোনান, আমি আমার সমগ্র কর্মজীবনে কখনো ভাবতে পারিনি যে, এমন টাটকা ও বিশুদ্ধ অবস্থায় পাচকরস

পাওয়া সম্ভব। তাই তোমার প্রফেসর যখন একটা টেস্ট টিউবে পরিষ্কার স্বচ্ছ পাকস্থলীর পাচকরস নিয়ে এসে আমার চোখের সামনে ধরলেন, আমার তখন মনে হচ্ছিল তিনি বিশুদ্ধ ফোটানো জল টিউবে ভরে এনে আমায় ঠাট্টা করছেন।"

যাই হোক, কোনোভালভ তার গবেষণাপত্রে স্বাভাবিক প্রক্রিয়ায় পাওয়া টাটকা গ্যাস্ট্রিক জুস ও বাজারের পেপসিন জাতীয় ওষুধের তুল্যমূল্য বিচার করে দেখাল, যে পদ্ধতিতে এই গ্যাস্ট্রিক জুস সংগ্রহ করা হয়েছে তাতে সে নিশ্চিতভাবে জানাচ্ছে, একটি কুকুরকে সুস্থ রেখে প্রতিদিন তার কাছ থেকে 150 থেকে 300 সি.সি. পর্যন্ত ঐ রস সংগ্রহ করা সম্ভব। এইরকম তুলনা করে সে লিখল, বাজারে যে 13 টি পেপসিন জাতীয় যৌগ চালু আছে এদের প্রত্যেকটি ত্রুটিপূর্ণ ও গ্রহণের অযোগ্য এবং এই টাটকা গ্যাস্ট্রিক জুসের সঙ্গে তার কোন তুলনাই চলে না।

এছাড়া কোনোভালভ আর একটি কাজ করেছিল। সাধারণত কুকুরকে দিয়ে গবেষণাগারের সমস্ত জটিল কাজ করা হয়, সুতরাং এই গ্যাস্ট্রিক জুস সংগ্রহের কাজটিও এর ওপর চাপলে গবেষণার কাজ ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে। এই ভেবে শুয়োরকে দিয়ে এই ধরনের বাণিজ্যিক কাজ হয় কিনা তা পরীক্ষণ করে সে দেখতে চাইল। দেখা গেল শুয়োর, তার গ্রাসনালি ছেদন প্রক্রিয়া সহ্য করতে পারছে; কিন্তু মেজাজের দিক থেকে সে এই কাজের জন্য একেবারেই অনুপযুক্ত।

কারণ দেখা গেছে, এই কাজের জন্য একে যখনই পাদানিতে চাপানো হল তখন থেকে সে ছটফট করে ভয়ে চিৎকার করতে শুরু করল এবং এই ধরনের ধস্তাধস্তি করার পর এক সময় দেখা গেল ওর পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলি পাচকরস নিঃসরণ বন্ধ করে দিয়েছে। এমনকি একফোঁটা পাচকরসও আর ওর কাছ থেকে পাওয়া সম্ভব নয়। এর থেকে বোঝা যায়, শুয়োর একটি অত্যন্ত সংবেদনশীল ও ভিতু প্রাণী, আর মোটেই শান্ত নয়। সুতরাং শারীরবিজ্ঞানের কোন পরীক্ষণে এদের সাহায্য পাওয়া যাবে না।

কিন্তু শুয়োর নিয়ে এমন পরীক্ষণের প্রয়োজন হল কেন? এ সম্পর্কে কোনোভালভের বক্তব্য ছিল এইরকম — কুকুরের জুস দিয়ে গবেষণার কাজ ভালই চলে; কিন্তু চিকিৎসার কাজের জন্য অনেকে কুকুরের জুস পছন্দ করবে না। কেউ যদি জানতে পারে, এই জুস কুকুরের তাহলে তার বমনেচ্ছাও হতে পারে। এই কারণে শুয়োর এক্ষেত্রে অগ্রাধিকার পাবে। কারণ রুশরা কুকুরের মাংস খায় না, সুতরাং এ ব্যাপারে একটা রুচির প্রশ্নও চলে আসে। তারা যেহেতু শুয়োর খায় সুতরাং শুয়োরের জুসে সবাই আগ্রহ দেখাবে। তাছাড়া কুকুর মাংসাশী প্রাণী, তাই বাণিজ্যিকভাবে এই কাজ করতে হলে প্রচুর পরিমাণে কুকুর পুষতে হবে; কিন্তু এত কুকুরের মাংসের যোগান দেওয়া সহজ কথা নয়। শুয়োর ছাড়াও কোনোভালভ ছাগল ও বাছুরকে দিয়ে এই কাজ করার চেষ্টা করেছে কিন্তু সফল হয়নি।

কিন্তু পরবর্তীকালে দেখা গেল, শত অসুবিধা সত্ত্বেও এ ব্যাপারে সব থেকে বিশ্বস্ত প্রাণী হল কুকুর। এই কাজে কুকুরের ওপর দুটি অস্ত্রোপচার দরকার হয়। এর একটিতে গ্রাসনালি ছেদন করা ও অন্যটিতে পাকস্থলীর বিচ্ছিন্ন থলি তৈরি করে নির্গমন নালি তৈরি করা। এই দুটি অস্ত্রোপচারের ধকল সেরে উঠতে কুকুরটির তিন থেকে চার সপ্তাহ লাগে এবং এরপরই সে বিশুদ্ধ গ্যাস্ট্রিক জুস দেবার জন্য তৈরি হয়। কুকুরের ক্ষেত্রে সাধারণত তেমন কোন ঝামেলাই চোখে

পড়ে না। দিনে শুধু তিনবার এই নালিগুলি ভালভাবে পরিষ্কার করতে হয়। কারণ ক্রমাগত পাচকরস গড়িয়ে পড়ার জন্য নালির মুখগুলিতে ক্ষত তৈরি হবার সম্ভাবনা থাকে। তাছাড়া এর নির্গমন নালি দিয়ে সরাসরি শক্ত খাবার খাওয়ানো যায় আর বাইরের নালি দিয়ে দুধ ও জল খাওয়ানো সম্ভব হয়।

এই প্রক্রিয়ায় দেখা গেল, বারো ঘণ্টা উপবাস রেখে কোনোভালভ কুকুরটিকে কাঠের পাদানিতে তুলে দিল এবং এটিকে অচঞ্চল রাখার জন্য তার দেহে বেল্ট লাগিয়ে দিল। কুকুরটি এই অবস্থায় শান্ত হয়ে দাঁড়িয়ে রইল, তখন কোনোভালভ পাকস্থলীর নির্গমন নালির ছিপি খুলে দিয়ে জমে থাকা শ্লেষ্মা ও পরিত্যক্ত খাবার (যদি থাকে) পরিষ্কার করে টিউবটি লাগিয়ে দিল। এরপর কুকুরটিকে মাংস দেওয়া হল। কুকুরটি পরম আনন্দে ও তৃপ্তিতেঐ মাংস চিবোল। এটি কিছুক্ষণের মধ্যে গলার ছেদন নালি বেয়ে ঝুলিয়ে রাখা পাত্রে পড়তে থাকল; কিন্তু ওই কারণে পাকস্থলীতে স্থানীয় পরাবর্ত ক্রিয়া তৈরি হয়ে খুব চমৎকারভাবে ওর পাকস্থলীর গা বেয়ে বিশুদ্ধ পাচকরস গড়িয়ে পড়তে থাকল।

অবশ্য পরের দিকে এর মধ্যে কিছু শ্লেষ্মা বা অবিশুদ্ধ উপাদানও এসে যেত, যা পরে কোনোভালভ ফিলটার কাগজ দিয়ে ছেঁকে নিত। এইভাবে সে একটি কুকুর থেকে সারাদিনে প্রায় 200 থেকে 300 সি.সি. পাচকরস সংগ্রহ করতে পারত। পরে সে কুকুরটিকে ভাল খাবার (অনেকটা পরিমাণে মাংস আর রুটি) তার নির্গমন নালি দিয়ে ঢুকিয়ে দিত।

কোনোভালভের কুকুরগুলির কোন নাম ছিল না। আসলে তার কুকুরদের নিয়ে যে ধরনের কাজ হয়েছে তাতে কুকুরদের বিশেষ মেজাজ বা বৈশিষ্ট্য খুব গণ্য করার মতো বিষয় ছিল না। খুব সম্ভবত এই কারণে এরা কোন নাম পায়নি। পরীক্ষক এখানে শুধু জানতে চাইত, কুকুরটি সুস্থ আছে কিনা? অর্থাৎ সে সুস্থ থাকলেই অনেকটা পরিমাণে গ্যাস্ট্রিক জুস ঝরাতে পারবে। এইভাবে বিভিন্ন কুকুরকে নিয়ে ঘুরিয়ে ফিরিয়ে কোনোভালভ কুকুরদের গ্যাস্ট্রিক জুস উৎপন্ন করার এই পরীক্ষণ করেছে। আর একটি কুকুরকে নিয়ে কাজ করতে গিয়ে কিছুদিন পর যখন তার পাচকরস নিঃসরণের ক্ষমতা কমে আসত তখন সে সেটিকে বাতিল করে নতুন একটি কুকুরকে ধরে এই কাজ করত।

এইভাবে কাজ করতে গিয়ে কোনোভালভ তার অভিজ্ঞতা সম্পর্কে বলছে, "কুকুরগুলি এই কাজ ভারি পছন্দ করত। তারা চটপট পাদানিতে উঠে শান্ত হয়ে দাঁড়িয়ে এই কাজে সহযোগিতা করত। কৃত্রিমভাবে খাবার খাওয়ানোর ফলে তাদের স্বাস্থ্যের কোন অবনতি হয়নি, উল্টে দেখা গেল ওদের প্রত্যেকের ওজন বেড়েছে। এর থেকে বোঝা যায়, এদের পাকস্থলীগুলি প্রচুর পরিমাণে পাচকরস নিঃসরণের ক্ষমতা রাখে এবং দিনের মধ্যে গড়ে 300 সি.সি. পাচকরস বেরিয়ে গেলেও তাদের কোন অসুবিধা হয় না।"

পরবর্তীকালে দেখা গেল, কোনোভালভ তার গবেষণাপত্রের মধ্যে এই গ্যাস্ট্রিক জুসের রাসায়নিক বিশ্লেষণের নিখুঁত বিবরণের জন্য অনেক বেশি জায়গা নিয়েছে। এই রাসায়নিক বিশ্লেষণের জন্য সে ঐ প্রতিষ্ঠানের রসায়ন বিভাগের প্রধান নেনচির সহযোগিতা পেয়েছে। সে সংগৃহীত এই জুসের প্রভূত গুণগান করেছে এবং বাজারে প্রাপ্ত এমন পেপটাইড দ্রব্যগুলির থেকে এটা যে অনেক বেশি কার্যকরী ও উপকারী তা সে বিশ্লেষণ করে বোঝাবার চেষ্টা করেছে। সে লিখেছে

— এর বিশুদ্ধতা সন্দেহের উর্ধ্বে, এর স্বাদ চমৎকার, এর প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা বহুগুণ বেশি এবং জীবাণুনাশক হিসাবে এটি যথেষ্ট শক্তিশালী, তাই এটি স্বাভাবিকভাবে সমস্ত চিকিৎসকদের কাছে অনেক বেশি গ্রহণযোগ্য হবে।

এরপর কোনোভালভ বাজারে যে পেপসিন পাওয়া যায় এর রাসায়নিক বিশ্লেষণ করে লম্বা রিপোর্ট লিখল। তাতে সে লিখল — বাজারে বিভিন্ন প্রস্তুতকারকেরা তাদের নিজেদের পছন্দ ও ক্ষমতা অনুযায়ী এই পেপসিন-যৌগ তৈরি করে। কিন্তু এর মধ্যে কী কী বস্তু মেশানো থাকে তা বলা অসম্ভব! কারণ পেশাগত গোপনীয়তা রক্ষার কারণে তারা এই বিষয়টি জানতে দেয় না। বিভিন্ন ধরনের স্বাদ, রঙ, গন্ধের দ্রব্য এর মধ্যে নানা মাত্রায় মেশানো হয়। আর যারা এর প্রেসক্রিপশন করেন এবং যারা এটা খান তারা সবাই চোখ বন্ধ করে এটি ব্যবহার করেন।
এর পরের কথা হল, এর মধ্যে যে উপাদান থাকে তার গুণগতমান কোনভাবে বিচার করা সম্ভব নয়। কারণ ঐ উপাদান যে পদ্ধতিতে নিষ্কাশিত হয় তাতে আসল বস্তু ওতে আর কিছু অবশিষ্ট থাকে না, কারণ সবটুকু ভেঙ্গে যায়। সুতরাং আদৌ এটা চিকিৎসার ক্ষেত্রে রোগ-উপশমে কোন কাজে আসে কিনা তা বলা প্রায় অসম্ভব।

এইভাবে দেখা যাবে, অন্তত দশটি এমন পেপসিনজাত ওষুধ কোনোভালভ বিশ্লেষণ করে দেখিয়েছিল। এই কাজটি ইওরোপ ও রাশিয়ার অন্যত্রও করার চেষ্টা হয়েছে। কিন্তু সমস্যা হল, বহু পেপসিন জাতীয় যৌগ প্রতি বছর নতুন নামে বাজারে আসছে এবং পুরানোগুলি বাতিল হয়ে যাচ্ছে। তাই ক্রমাগত এই কাজ করার উৎসাহ গবেষকরা হারিয়ে ফেলেন। যাই হোক, কোনোভালভ প্রতিটি বাজারি পেপসিন যৌগ সম্পর্কে বিরূপ মন্তব্য করেছে এবং কোন ক্ষেত্রে এদের ব্যবহার যে দেহের পক্ষে ভয়ানক ক্ষতিকারক বা বিপজ্জনক হয়ে উঠতে পারে সে কথাও বলেছে। তুলনায় স্বাভাবিকভাবে পাওয়া গ্যাস্ট্রিক জুস সম্পর্কে সে উচ্ছ্বসিত হয়েছে এবং এটি যে প্রতিটি ক্ষেত্রে বাজারে পাওয়া পেপসিনগুলি থেকে অনেক বেশি উন্নতমানের সে কথাও বহুবার বলেছে। এমনকি কখনো বলেছে যে, এদের মধ্যে কোন তুলনাই চলে না।

কিন্তু একটি বিষয়ে কোনোভালভ স্বীকার করেছে, চিকিৎসায় তাদের গ্যাস্ট্রিক জুস কতখানি উপকারী তা গুছিয়ে, পরিকল্পনা করে, ভালভাবে পরীক্ষণের সুযোগ সে পায়নি। কারণ সে এ ব্যাপারে যতটুকু সময় দেওয়া উচিত তা দেয়নি। তবে সে নিজে এই বস্তুটি ব্যবহার করে এর গুণাগুণ সম্পর্কে এই ধরনের মতামত জানাচ্ছে, "সাধারণত ভারি খাবার খাওয়ার পর আমার পেটে নিয়মিত একটা অস্বস্তি ও ভার বোধ হত। এটা যে ক্রনিক অজীর্ণ রোগের কারণে হচ্ছে তা আমি বেশ বুঝতে পারতাম। প্রতিদিন খাওয়ার পর আমি এই জুস খেয়েছি 30 সি. সি. করে। এটা খেয়ে আমি খুব উপকার পেয়েছি। আমার ঐ কষ্টটা চলে গেছে, আর আমি বেশ ভাল আছি।

"... শুধু আমি কেন এখানে গবেষণাগার দেখতে এসেছে এমন অনেকে, তাছাড়া আমার গবেষক কমরেড চিকিৎসকরা অনেকে ঔৎসুক্যভরে বা তাদের চিকিৎসার প্রয়োজনে এই জুস ব্যবহার করে খুব দ্রুত এবং চমৎকার ফল পেয়েছে। এছাড়া একটি শিশুদের হাসপাতালে পরীক্ষামূলকভাবে অজীর্ণ রোগের এই জুসের কার্যকারিতা দেখার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়েছে। তার সম্পূর্ণ রিপোর্ট আমরা এখনো হাতে পাইনি। এ ব্যাপারে রিপোর্ট পেলেই আমরা এর ফল

জানাতে সমর্থ হব।" কোনোভালভ আরও লিখছে, "দেখা গেছে এই জুস ব্যবহার করে পাকস্থলীর ক্যানসার রোগীর রোগ-উপশম হয়েছে, ডিপথেরিয়া ও সিফিলিস রোগীরা দ্রুত আরোগ্য লাভ করেছে। তাই যত দিন যাবে এইসব রোগের চিকিৎসায় গ্যাস্ট্রিক জুস চিকিৎসকদের কাছে যথেষ্ট জনপ্রিয় হয়ে উঠবে। বিশেষত এই জুস যখন টাটকা ও বিশুদ্ধ অবস্থায় পাওয়া সম্ভব হচ্ছে।"

যাই হোক, এতদ্‌সত্ত্বেও তখনকার মতো গ্যাস্ট্রিক জুস জনপ্রিয় হয়নি। যদিও পাভলভ তাঁর কুকুর-প্রযুক্তি ও টাটকা জুস পিটার্সবুর্গের হাইজিন প্রতিষ্ঠানে 1893 সাল নাগাদ প্রদর্শনী করেছেন; কিন্তু তাঁর গবেষণাগার থেকে বাণিজ্যিকভাবে এই জুস তৈরি করার ব্যাপারে কোন উৎসাহ তখনও পর্যন্ত দেখা যায়নি। অথচ তিনি তখন চেষ্টা করলে এ ব্যাপারে যথেষ্ট সাফল্য পেতে পারতেন। কিন্তু তিনি যেন এইরকম কিছু ভেবেছিলেন, "এই ধরনের একটি গবেষণার বিষয় আমার করার কথা আমি করে দিলাম, এবার চিকিৎসকদের দেখার ব্যাপার এই গবেষণার ফলকে তাঁরা কেমনভাবে কাজে লাগাবেন।"

পরবর্তীকালে দেখা যায়, কোনোভালভের গবেষণাপত্র, রুশ চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের সমাজে একটু সাড়া জাগায়। কারণ এই প্রথম পাভলভের গবেষণাগারের বাইরের একজন বিশেষজ্ঞ সেখানকার গ্যাস্ট্রিক জুস রোগচিকিৎসায় ব্যবহার করার ব্যাপারে এমন সুখ্যাতি করছে। এই ঘটনায় 1893 সালে শল্যচিকিৎসক ত্রয়োনভের উদাহরণটি আমরা দিতে পারি।

পিটার্সবুর্গের নাম করা চিকিৎসক ত্রয়োনভ রুশ চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের প্রতিটি সভায় উপস্থিত থাকতেন। তিনি একটি রোগীকে নিয়ে খুব ভুগছিলেন এবং তার রোগ-উপসর্গের প্রায় সবটুকু ছিল ক্রনিক অজীর্ণ রোগ। তিনি তার চিকিৎসা করছিলেন প্রতিদিনের খাদ্যের হেরফের ঘটিয়ে; কিন্তু কোন ফল পাচ্ছিলেন না। অবশেষে পাভলভের গবেষণাগার থেকে এক বোতল গ্যাস্ট্রিক জুস আনিয়ে তিনি রোগীর চিকিৎসা শুরু করেন। এই জুস ব্যবহার করার কিছুদিন পর দেখা যায়, রোগীর অবস্থার অনেকখানি উন্নতি ঘটেছে। এ ব্যাপারে পরে তিনি প্রফেসর পাভলভকে ধন্যবাদও জানান।

1895 সালে রাশিয়ার মেডিক্যাল প্রেস একটি সংবাদ পরিবেশন করে, তাতে বলা হয় ফরাসি চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ ফ্রেমন্ট এমন একটি উপায় উদ্ভাবন করেছেন যাতে কুকুরের পাকস্থলীর বিচ্ছিন্ন থলি তৈরি করে সেখান থেকে 800 সি. সি. গ্যাস্ট্রিক জুস পাওয়া সম্ভব। আর এই জুস দিয়ে অজীর্ণ রোগীদের চিকিৎসা করে ফ্রেমন্ট ভাল ফল পেয়েছেন, একথাও ঐ রিপোর্টে (রুশ ও ফরাসি ভাষায়) বলা হয়। এই রিপোর্ট পড়ে পাভলভ একটি রিপোর্ট তৈরি করার জন্য ব্যস্ত হয়ে পড়লেন। তাতে তিনি জানালেন, এই উপায় উদ্ভাবন করার ব্যাপারে তিনি ও তাঁর সহগবেষক শুমভা পথিকৃৎ এবং এই কাজ তাঁরা করেছেন 1890 সাল নাগাদ।

এই ব্যাপারটি মহাফেজখানায় নথিভুক্ত করা হয়েছে। এবং তাঁদের তৈরি পদ্ধতিতন্ত্র থেকে সংগৃহীত গ্যাস্ট্রিক জুস যে অনেক বেশি উন্নতমানের একথাও পাভলভ জানান। এ ব্যাপারে তিনি পরবর্তীকালে তাঁর ও খিজিনের তৈরি করা বিচ্ছিন্ন থলির কথাও লিখলেন এবং তিনি বললেন, একমাত্র ঐ ধরনের থলি থেকেই উপযুক্ত মানের ও বিশুদ্ধ গ্যাস্ট্রিক জুস পাওয়া সম্ভব। যেখানে ফ্রেমন্টের তৈরি থলি থেকে খাদ্যের সঙ্গে গ্যাস্ট্রিক জুসের মেশার সম্ভাবনা থাকায় এই জুস বিশুদ্ধ

হবার সম্ভাবনা নেই বললেই চলে।

তাছাড়া পাভলভের গবেষণাগারের কুকুর অনেকদিন সুস্থ দেহে বেঁচে থাকে, তাই এই গ্যাস্ট্রিক জুস সরবরাহের কাজটি তাদের পক্ষে চমৎকারভাবে করা সম্ভব। গত তিন-চার বছর ধরে ক্রমাগতভাবে রুশ চিকিৎসকেরা এই জুস চিকিৎসায় ব্যবহার করছেন এবং ভাল ফল পাচ্ছেন; কিন্তু রাশিয়ার বাইরে এই বিষয়টির প্রচার না থাকায় বাইরের মানুষেরা এই খবর জানেন না। এমনকি এ ব্যাপারে কোনোভালভ যে অসাধারণ কাজটি সম্পূর্ণ করেছে তাও রাশিয়ার বাইরে ঠিকমত প্রচারিত হয়নি।

পাভলভ যখন তাঁর লেকচার্স ... (1897) লেখেন তখন এই বিষয়গুলি তাঁর মাথায় ছিল। কারণ এখানে পাভলভ বলছেন, গরুর কাছ থেকে যেমন দুধ পাওয়া যায় তেমনি এখানে তৈরি প্রযুক্তির মাধ্যমে কুকুরদের দেহ থেকে গ্যাস্ট্রিক জুস পাবার ব্যবস্থা তাঁরা করেছেন। আর এই স্বাভাবিক গ্যাস্ট্রিক জুসের সঙ্গে কৃত্রিমভাবে প্রস্তুত করা (পেপসিন ও হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড মিশিয়ে) বাজারি জুসের কোন তুলনাই চলতে পারে না। অথচ এই বিষয়টি রুশ চিকিৎসক-সমাজ ঠিকমতো ব্যবহার করতে পারেনি, এই ক্ষোভ পাভলভের লেকচার্স ... এর মধ্যেও ফুটে উঠেছে।

পাভলভ বলছেন, "আমরা এই গ্যাস্ট্রিক জুস কুকুরের পাকস্থলী থেকেসংগ্রহ করেছি, সুতরাং এই উপাদানটি চিকিৎসায় ব্যবহার করার ব্যাপারে কোন বাধা থাকতে পারে না। আমাদের গবেষণাগারে অসংখ্য পরীক্ষণে এটা প্রমাণিত হয়েছে যে এটি যথেষ্ট উপকারী উপাদান এবং তা কোন ধরনের ক্ষতি করে না। এর স্বাদ তেমন কটু নয়, এমনকি এটিএই শক্তির হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের মতই। আমার মনে হয় এই গ্যাস্ট্রিক জুস ব্যবহার না করার কারণ এটা কুকুরের জুস বলে হয়তো আমাদের রুচিতে বাধে। সম্ভবত এই কারণে আমার বলতে খুব খারাপ লাগছে, আমরা বার বার আবেদন করা সত্ত্বেও আমার কমেরড চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞরা এটি ব্যবহার করার আগ্রহ দেখাননি এবং এ ব্যাপারে যতখানি অগ্রগতি হওয়ার কথা ছিল তা হয়নি।

"যদিও গত বছর পাকস্থলীর নির্গমন নালি থেকে সংগৃহীত গ্যাস্ট্রিক জুস ফরাসি চিকিৎসক ফ্রেমন্টের সুপারিশক্রমে পরিপাকতন্ত্রের বিভিন্ন রোগের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়েছে। আজ যদি দেখা যায়, ঐ ফরাসি চিকিৎসক সুপারিশ করার পর এই জুস আমাদের এখানে ব্যবহার শুরু হল, তাহলে এর থেকে আমাদের ধরে নিতে হবে যে, বহুদিন ধরে এ ব্যাপারে আমরা কাজ করলেও আমাদের কাজ কেউ গণ্য করল না। ..."

পাভলভ তাঁর লেকচার্স ... এ এই ধরনের যে খেদ প্রকাশ করেছেন তা বিভিন্ন দিক থেকে গুরুত্বপূর্ণ! প্রথমত, পাভলভ প্রতিষ্ঠা করতে চান যে এই বিজ্ঞান-গবেষণার কাজটিতে তিনি পথিকৃৎ। দ্বিতীয়ত, তিনি ধরে নিচ্ছেন যথেষ্ট উপযোগী উপাদান হিসাবে এটি বিজ্ঞানসম্মতভাবে প্রমাণিত হলেও যেহেতু তা কুকুরের পাকস্থলী থেকে সংগ্রহ করা হয়েছে, এই কারণে এটি জনপ্রিয় হল না। অথচ এই ঘটনাটি এক জটিল পরিস্থিতি তৈরি করেছিল। কারণ ফ্রেমন্ট সাহেব, এটি কোথা থেকে সংগ্রহ করছেন তা না জানিয়ে এ ব্যাপারে তিনি দুটি কথা বললেন। প্রথমত, তিনি বললেন এটি প্রাকৃতিক উপায়ে সংগৃহীত। দ্বিতীয়ত, তিনি এব একটি ব্র্যান্ড নাম দিলেন — গ্যাস্টেরিন।

অন্যদিকে দেখা যাচ্ছে, পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের কোন মুনাফার জায়গা থেকে এই

জুস ব্যবহার করার কথা বলেননি। তিনি বলতে চেয়েছেন, গ্যাস্ট্রিক জুস চিকিৎসকরা তাঁদের প্রয়োজনে ব্যবহার করুন। সেখানে কুকুরের জুস যদি পছন্দ না হয় তাহলে, রুশরা ইচ্ছা করলে শুয়োরের জুস ব্যবহার করতে পারেন। এর জন্য যদি কোন প্রযুক্তিগত সাহায্যের দরকার হয় তাও পাভলভ তাঁর গবেষণাগার থেকে করতে প্রস্তুত আছেন, এমনও জানান।

শেষে বলা যেতে পারে পাভলভ তাঁর দেশের চিকিৎসকদের মধ্যে স্বাদেশাভিমান জাগিয়ে তোলার জন্য চাইছেন, ফরাসি ঐ ব্র্যান্ড জুস ব্যবহার না করে তাঁরা যেন পাভলভের গবেষণাগারে প্রস্তুত ওই খাঁটি উপাদানটি ব্যবহার করেন।

1897 সালের শেষের দিকে পাভলভ দেখলেন, তিনি তাঁর গবেষণাগার থেকে চূড়ান্ত প্রমাণপত্র দেওয়া সত্ত্বেও তাঁর রুশ চিকিৎসক-কমরেডরা এই গবেষণালব্ধ উপাদানটি ব্যবহারের সুযোগ নিতে পারলেন না। এ ব্যাপারে যে গভীর সমস্যা হতে পারে তা তখন পাভলভ ভেবে দেখেননি। কারণ পাভলভ একদিকে গ্যাস্ট্রিক জুস ব্যবহারের কথা বলছেন গবেষণাগারের একজন শারীরবিজ্ঞানীর দৃষ্টিভঙ্গি থেকে; অন্যদিকে এই উপাদানটিকে বাজারজাত করে কী ভাবে চিকিৎসকদের কাছে পৌঁছানো যায় সে ব্যাপারে তাঁর কোন প্রচেষ্টা নেই।

যেমন যে কেউ বাজারে কোন ওষুধের দোকানে দাঁড়িয়ে পেপসিন চাইলে সে তৎক্ষণাৎ প্যাকেটের পেপসিন পেয়ে যাবে। কিন্তু টাটকা, বিশুদ্ধ গ্যাস্ট্রিক জুস কাউকে সংগ্রহ করতে হলে তাকে পাভলভের গবেষণাগারের দুয়ারে এসে ভিক্ষা করতে হবে। সবশেষে এ কথা মানতেই হবে যে, মানুষের ব্যক্তিগত রুচির বিষয়টি কোনভাবে আমরা অস্বীকার করতে পারি না। সুতরাং কেউ হয়তো জেনে-শুনে কুকুরের পাকস্থলীর জুস গলাধঃকরণ করতে যথেষ্ট অস্বস্তিবোধ করতে পারেন।

গবেষণাগার থেকে ওষুধের বাজারে (1898-1901)

ঊনবিংশ শতাব্দীর শেষের দিকে পাভলভের গবেষণাগারে উৎপন্ন পণ্য এই প্রাকৃতিক জুস ওষুধ হিসাবে শেষ পর্যন্ত বাজারে এসে পৌঁছাতে পেরেছিল তার কারণ হিসাবে বলা যায়, অনেকগুলি শর্ত এর মধ্যে একসঙ্গে কাজ করেছিল। এর মধ্যে পাভলভের লেকচার্স ... প্রকাশিত হয়েছে এবং প্রখ্যাত বিকারশাস্ত্রবিদ্ লুকিয়ানভ-এর বই-এ গ্যাস্ট্রিক জুস দিয়ে চিকিৎসার ব্যাপারে অনেক সুনাম করেছেন। কিন্তু এছাড়াও তিনটি আরও শর্ত এর সঙ্গে যুক্ত হয়েছিল।

এগুলি হল 1. পাভলভের গবেষণাগার থেকে যে সমস্ত প্রাক্তিকান্তরা ডিগ্রি পেয়েছে তারা প্রায় সবাই রাশিয়ার বিভিন্ন স্থানে তাদের কর্মক্ষেত্রে এই গ্যাস্ট্রিক জুসকে চিকিৎসার কাজে ব্যবহার করার জন্য নিজেরা উৎসাহিত হয়েছে এবং তার অন্য সহকর্মীদের উৎসাহিত করেছে। 2.প্রতিষ্ঠানের খরচ প্রতিদিন যেভাবে বেড়ে যাচ্ছিল যে যুবরাজ ওলডেনবার্জস্কি সর্বদা সবাইকে এই কথাটি মনে করিয়ে দিচ্ছিলেন, এবার নতুন উপার্জনের ব্যবস্থা না করলেই নয়। 3. ততদিনে ফ্রান্স ও জার্মানিতে নিয়মিতভাবে গ্যাস্ট্রিক জুস থেরাপি শুরু হয়ে গেছে। অথচ তার অনেক আগে পাভলভ এখানে এই ব্যাপারে চিকিৎসার সুফল পাওয়ার ব্যাপারে রুশ চিকিৎসক সমাজের কাছে আবেদন জানিয়েছেন। এবার তা দেখা দিল দেশাভিমানের আকারে। তাই রাশিয়ার ওষুধের বাজারে পাভলভের গবেষণাগারে প্রস্তুত গ্যাস্ট্রিক জুসের সরবরাহ অনেক সহজ হয়ে গেল।

পাভলভের গবেষণাগারে গবেষণার প্রধান বিষয় হল, এমন একটি পদ্ধতিতন্ত্র আবিষ্কার করা যাতে গ্যাস্ট্রিক জুস সংগ্রহের বিষয়টি সহজলভ্য হয় এবং একে পরবর্তীকালে বিশ্লেষণ করে, এই ধরনের কৃত্রিম উপাদানগুলির তুলনায় এটি যে বিজ্ঞানসম্মতভাবে বহুগুণে ভাল, তা যেন প্রমাণ করা যায়। কিন্তু তাঁর প্রাক্তিকান্তদের কাজের উদ্দেশ্য একটু ভিন্ন প্রকৃতির। তারা একটা মেডিক্যাল ডিগ্রি নিয়ে এখানে এসেছে এবং এখান থেকে তারা পূর্বের চিকিৎসার কাজেই স্বস্থানে ফিরে যাবে। এদের অনেকে হয়তো বিজ্ঞানসম্মত চিকিৎসাপদ্ধতি প্রতিষ্ঠিত করার জন্য সারাজীবন চেষ্টা করে যাবে। সুতরাং এই কাজ করতে গিয়ে তারা তাদের অন্য সহকর্মীদের সঙ্গে যে ভাষায় কথা বলবে, তাতে নিশ্চয়ই প্রধানের সুরের সঙ্গে তাদের সুর মিলবে না।

এখানে একটি উদাহরণ আমরা দিতে পারি। 1898 সালে অভিজ্ঞ চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ এব্রাহাম ভিরসুবিস্কি, যিনি একসময় এই গবেষণাগারে পাচনপ্রক্রিয়ায় স্নেহ জাতীয় পদার্থের ভূমিকা ইত্যাদি বিষয়ে কাজ করেছিলেন, তিনি সেখানকার মেডিক্যাল গেজেট নামক একটি পত্রিকায় দু'দফায় একটি লেখা প্রকাশ করেন। লেখাটির শীর্ষনাম ছিল 'দি ওল্ড এন্ড দি নিউ ইন দা স্ফেয়ার অব দি সিক্রেটরি ফাংশন অব দি স্টমাক'। এই লেখায় ভিরসুবিস্কি, পাভলভের গবেষণাগার থেকে পাওয়া পাচনপ্রক্রিয়া সংক্রান্ত গবেষণাকর্মকে 'নয়া তত্ত্ব' বলেই ক্ষান্ত হননি। সেই সঙ্গে ঐ তত্ত্ব কেমনভাবে তাদের চিকিৎসার কাজকে সমৃদ্ধ করেছে তাও তিনি ফলাও করে লিখেছেন। এ ব্যাপারে তার হাতিয়ার ছিল অভিনব গ্যাস্ট্রিক জুস থেরাপি।

ভিরসুবিস্কি জানালেন — এই ধরনের অনেক পুরানো চিকিৎসাপদ্ধতি কেন এতদিন কার্যকরী হয়ে এসেছে তার কারণ পাভলভের গবেষণাগার থেকে এই প্রথম ব্যাখ্যা করা হল। যেমন দেখানো হল, অত্যধিক অ্যাসিড নিঃসরণের চিকিৎসায় দুধ বা দুধ জাতীয় খাদ্যদ্রব্যের সফল ব্যবহার। কিন্তু এর থেকেও গুরুত্বপূর্ণ হল, তিনি দেখালেন, পাভলভের গবেষণাগারে দেহের পাচনপ্রক্রিয়ার যে নতুন সূত্রগুলি আবিষ্কৃত হয়েছে তাতে ঐ সংক্রান্ত চিকিৎসার দৃষ্টিভঙ্গি অনেক পাল্টে গেছে এবং তা অনেক বিজ্ঞানসম্মত হয়েছে।

এ ব্যাপারে যে ধারণাগুলি নিশ্চিতভাবে প্রতিষ্ঠিত হয়েছে তার মধ্যে রয়েছে 1. দেহে সুস্থ পাচনপ্রক্রিয়ার জন্য পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলির স্বভাবী পাচকরস নিঃসরণ ও চলন আবশ্যিক। এছাড়া এই দশায় খাদ্যবস্তুর অম্লতার ওপর অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ সম্পূর্ণভাবে নির্ভরশীল। 2. এই পাচকরস নিঃসরণের কোন সমস্যা হলে এর জন্য নির্দিষ্ট কতকগুলি রোগের লক্ষণ-উপসর্গ দেখা যায়, যার মধ্যে রয়েছে অম্ল-অজীর্ণ থেকে বার বার পাতলা মলত্যাগ ইত্যাদি। এর সঙ্গে হঠাৎ হঠাৎ পেটের ব্যথাও থাকে। 3. অধিকাংশ ক্ষেত্রে দেখা যায়, চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞরা এই রোগ-সমস্যাগুলি যথার্থ অনুধাবন করতে পারেন না, তাই এ ব্যাপারে চিকিৎসাও যথার্থ হয় না।

এইসব আলোচনা করে ভিরসুবিস্কি লিখলেন, এইরকম অবস্থায় আগে যেখানে সম্পূর্ণ অন্ধকারে ঢিল ছোঁড়ার মত চিকিৎসা করা হত; তার আর দরকার হবে না। কারণ নতুন গ্যাস্ট্রিক জুস থেরাপি এ সম্পর্কে প্রায় দিগন্ত উন্মোচন করে দিয়েছে। কিন্তু আমরা আশ্চর্য হচ্ছি এটা ভেবে যে, আমাদের চিকিৎসকরা এই নতুন গ্যাস্ট্রিক জুস প্রয়োগ করে চিকিৎসার সুযোগ না নিয়ে বাজারের পেপসিন ও হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড মেশানো নানা দ্রব্যের সাহায্য নিচ্ছেন।

এ কথা অস্বীকার করা যায় না যে, ভিরসুবিস্কি চিকিৎসার গবেষণাসংক্রান্ত নিশ্চয়তার যে খবরটি প্রকাশ করেছিলেন তা খুব উঁচুমানের ছিল না। তিনি তার লেখায় পাভলভের গবেষণাগারে পাওয়া গ্যাস্ট্রিক জুসের প্রভূত প্রশংসা করেছেন, আর বাজারে পাওয়া পেপসিন ও হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের মিশ্র যৌগটি, চিকিৎসার উপাদান হিসাবে তুলনায় নিম্নমানের এই কথা বলেছেন। কয়েকটি সংবাদ তিনি এখানে রেখেছেন; কিন্তু তার স্বপক্ষে কোন তথ্য হাজির করেননি। যেমন তিনি বলেছেন বাচ্চাদের পাতলা পায়খানায় এটি চমৎকার কাজ দেয় কারণ এর জীবাণুনাশক ক্ষমতা আছে। যেহেতু এই বস্তুটি একটি প্রাকৃতিক উপাদান এবং বিশুদ্ধ অবস্থায় ও যথেষ্ট পরিমাণে এটি যে কোন সময় পাভলভের গবেষণাগার থেকে পাওয়া সম্ভব; সুতরাং এটি চিকিৎসকদের কাছে একটি চমৎকার হাতিয়ার হিসাবে বিবেচিত হতে পারে।

চিকিৎসার অভিজ্ঞতা হিসাবে তিনি জানাচ্ছেন, তিনি নিজে তার অজীর্ণ সমস্যার জন্য এই বস্তুটি প্রতিদিন 20-25 সি. সি. সেবন করে থাকেন, এতে তিনি চমৎকার ফল পেয়েছেন এবং অন্যদের তিনি এটি দিনে 40 সি. সি. করে খাবার পরামর্শ দিয়েছেন। বাকিদের ক্ষেত্রেও তিনি এই চিকিৎসা প্রয়োগ করে চমৎকার ফল পেয়েছেন। এইরকম মতামত পেশ করে ভিরসুবিস্কি সিদ্ধান্ত করছেন যে, পাকস্থলীর পাচন-প্রক্রিয়া সম্পর্কে সঠিক জ্ঞানলাভ করার জন্য আজ এর বিকারতত্ত্ব ও চিকিৎসা সম্পর্কে আমাদের এতখানি অগ্রগতি সম্ভব হয়েছে।

এরপর 1890 সাল নাগাদ পাভলভের গবেষণাগার থেকে পাওয়া এই গ্যাস্ট্রিক জুস একটি চমৎকার প্রাকৃতিক উপাদান হিসাবে পারিবারিক চিকিৎসায় স্থান পেল। 1900 সাল নাগাদ দেখা গেল শুধুমাত্র পাভলভের লেকচার্স ... এ উল্লেখ আছে তাই নয়, কোনোভালভ, বলদিরেভ, ভিরসুবিস্কি প্রমুখ প্রাক্তিকান্ত এবং আরও অনেকে তাদের নিজেদের ওপর এই দ্রব্যটি প্রয়োগ-পরীক্ষণ করে এবং জানায় যে এই দ্রব্যটিকে ওষুধ হিসাবে প্রয়োগ করে চমৎকার ফল পাওয়া যায়। প্রায় সব প্রাক্তিকান্ত প্রথাগত বা অপ্রথাগতভাবে কোথাও কোন সুযোগ পেলেই এই থেরাপির সুনাম করেছে। তাই এই দশকের মধ্যে যে সকল প্রাক্তিকান্ত এই গবেষণাগার ছুঁয়ে বাইরে এসেছে, তারা প্রায় প্রত্যেকে এই উপাদানটি ব্যবহার করার ক্ষেত্রে বিশ্বস্ত সৈনিকের মত কাজ করেছে।

এই সঙ্গে এই প্রতিষ্ঠানের রোজগার বাড়াবার জন্য যুবরাজের অনুমতিক্রমে 1898 সাল নাগাদ একটি আলোচনাসভায় তদানীন্তন কর্মাধ্যক্ষ লুকিয়ানভ ঘোষণা করেন, 200 সি. সি. গ্যাস্ট্রিক জুস বোতলজাত করে তার জন্য 50 কোপেক দাম নেওয়া হবে এবং প্রতিষ্ঠানের বিক্রয়কেন্দ্র থেকে তা নিয়মিত বিক্রয় করা হবে। নিশ্চয়ই এই বিষয়টি সম্পর্কে তিনি পাভলভের সঙ্গে পূর্বেই আলোচনা করে রেখেছিলেন। কারণ এই প্রস্তাব ওঠা মাত্র পাভলভএতে সম্মতি দেন। সুতরাং সেই মোতাবেক বছরের শেষে যুবরাজ ওলডেনবার্জস্কি তাঁর রিপোর্টে জারকে জানান, গ্যাস্ট্রিক জুসের চাহিদা বেড়েছে এবং তা এই গবেষণাগার থেকে নিয়মিত বিক্রি করা সম্ভব হবে।

কিন্তু 'চাহিদা বেড়েছে' একথা যুবরাজ জানালেও কাগজে-কলমে এ বিষয়ে প্রমাণ পাওয়া যায় না। তাছাড়া যেভাবে ভিরসুবিস্কি এই উপাদানটির সুপারিশ করেছিলেন সেই মাত্রায় গ্যাস্ট্রিক জুসের ব্যবহার শুরু হলে পাভলভ তাঁর গবেষণাগার থেকে এই বস্তুটি সরবরাহ করতে গিয়ে চরম অসুবিধার মধ্যে পড়ে যেতেন। কারণ বাণিজ্যিকভাবে গ্যাস্ট্রিক জুস উৎপাদন করা তাঁর কুকুরদের

পক্ষে যে অসম্ভব তা তাঁর থেকে ভাল আর কেউ জানতেন না। যেমন একজন চিকিৎসক এই বস্তুটি টাটকা পাবার জন্য আবেদন করলে একটি গ্রাসনালি ছেদন করা ও পাকস্থলীর বিচ্ছিন্ন থলি তৈরি করা কুকুরকে এই কাজের জন্য প্রস্তুত রাখতে হবে। আর প্রস্তুত রাখতেহবে একজন সহকর্মীকে, যে এই কাজটি করে দেবে। এমন কাজ করার অবস্থা পাভলভের গবেষণাগারে নিশ্চয়ই নেই। কারণ গবেষণাগারে তৈরি এমন একটি সারমেয়-প্রযুক্তি অত্যন্ত দামী। সুতরাং তা বেশি সংখ্যায় এখানে পাওয়া সম্ভব নয়।

তাছাড়া এখানে প্রাক্তিকান্তরা গবেষণার কাজের জন্য আসে। তাই কোন একটি গবেষণা চলাকালীন যদি গ্যাস্ট্রিক জুস সংগ্রহ করার জন্য তার ডাক পড়ে তাহলে তার কাজ ক্ষতিগ্রস্ত হবে। পাভলভের মত নিয়মনিষ্ঠ মানুষের পক্ষে এই ধরনের ঘটনা সহ্য করা মুশকিল। তাই একথা অস্বীকার করা যায় না, এই প্রতিষ্ঠানের ও সেই সঙ্গে নিজের সম্মান, গৌরব বাড়াবার জন্য পাভলভ এই প্রস্তাবে রাজী হয়েছিলেন। তবু পাভলভের পরবর্তী ভাবনাচিন্তা ও পদক্ষেপ থেকে বোঝা যায়, এই কাজটি অনেক ভালভাবে করার জন্য তিনি তখন থেকেই ভেবে চলেছিলেন।

এই সময় আরও একটি ঘটনা ঘটেছিল। রাশিয়ার পাস্তুর ইনস্টিটিউট ছিল যুবরাজ ও যুবরানীর স্নেহধন্য। এই প্রতিষ্ঠান থেকে যে এন্টিপ্লেগ সিরাম তৈরি করা হয়েছিল তা বাজারে বিক্রির জন্য প্রস্তাব করা হল। কিন্তু এই বিষয়টি সম্পর্কে কাউনসিলে আলোচনার সময় পাভলভ ও অন্যান্য কাউনসিল সদস্যরা এর প্রতিবাদ জানান যে, এটি বাজারে ছাড়ার আগে আরও ভালভাবে পরীক্ষণ করা উচিত। অন্যদিকে এই সিরামের জন্য যথেষ্ট অর্থব্যয় করা হয়েছে, সুতরাং এই প্রকল্প যদি বাতিল করতে হয় তাহলে বেশ কিছু পয়সা জলে ফেলা হবে।

এছাড়া যুবরাজের সুপারিশক্রমে এটি বানানো হয়েছে এবং এই ব্যাপারে যুবরাজ, জারের কাছে দেওয়া রিপোর্টে এর প্রশংসাও করেছেন। সুতরাং এটি বাজারে ছাড়লে শুধু উপার্জন নয় এর থেকে প্রতিষ্ঠানের অনেক সুনামও হবে। এই ধরনের সাত-পাঁচ ভেবে কর্মাধ্যক্ষ এমন মতামত রাখেন যে, এই সিরামের কিছু প্রতিরোধ ক্ষমতা আছে এবং চিকিৎসাতে এর সামান্য হলেও ফল পাওয়া যাবে। তাই সিরাম সম্পর্কে এমন 'ঢোক গেলা অবস্থা' মেনে নিতে বাধ্য হওয়ায় গ্যাস্ট্রিক জুসের ব্যাপারেও লুকিয়ানভ আর কোন আলোচনায় বাজী ছিলেন না। তিনি এককথায় এটিকে বাজারজাত পণ্য হিসাবে ব্যবহার করার ব্যাপারে যুবরাজের মত আদায় করে নেন।

এই মোতাবেক 1898 সালের শেষ নাগাদ সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়, সরকারি স্বাস্থ্য সংক্রান্ত পত্র-পত্রিকাগুলিতে এই নতুন দ্রব্যটির বিজ্ঞাপন দেওয়া হবে। এ ব্যাপারে দুটি কাগজ বাছা হয়। তাতে সামান্য সাড়া পাওয়া যায়। তবু তা বাস্তব অবস্থার তুলনায় কিছুই নয়। 1899 সালের কাউনসিলের একটি মিটিং-এ পাভলভের উপস্থিতিতে এইরকম সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়, যে কেউ চাইলে গ্যাস্ট্রিক জুস সরবরাহ করা হবে না। শুধুমাত্র চিকিৎসকদের প্রেসক্রিপশন ও স্বীকৃত ফার্মেসিগুলির মাধ্যমে এটি বিক্রির জন্য দেওয়া হবে।

1901 সাল নাগাদ যখন এর চাহিদা আরও একটু বেড়ে গেল তখন সম্পূর্ণ কারখানার পণ্যের মতো এর উৎপাদনের ব্যবস্থা করতে হল। লুকিয়ানভ কাউনসিল মিটিং-এ জানাচ্ছেন, এর চাহিদা এমন বেড়ে গেছে যে আমরা ঠিক সময়মত চিকিৎসকদের কাছে বা ফার্মেসিতে এটা

পাঠাতে পারছি না। এ ব্যাপারে দেখা গেল, 1898 সাল নাগাদ পাভলভ ও কর্মাধ্যক্ষ লুকিয়ানভের মধ্যে মতদ্বৈধতা শুরু হয়েছে। পাভলভ, লুকিয়ানভের কথা সমর্থন করে জানালেন তাঁর গবেষক সহকর্মীদের পক্ষে সম্ভব নয় গবেষণার সময় ডাক পড়লেই তৎক্ষণাৎ এই গ্যাস্ট্রিক জুস সংগ্রহের কাজটি করে দেওয়া। তাই এর জন্য অন্য কর্মীর বন্দোবস্ত করতে হবে।

হয়তো এই কথায় ঝাঁঝ থাকায় এর উত্তরে লুকিয়ানভ একটি প্রস্তাব আকারে এই প্যাঁচ কষে দিলেন যে, অন্য সব প্রতিষ্ঠানের উৎপন্ন দ্রব্যগুলির মত পাভলভেরও এই গ্যাস্ট্রিক জুস ব্যবহারের ওপর একটি যথাযথ নির্দেশাবলী থাকা উচিত। প্রসঙ্গত উল্লেখযোগ্য পূর্বের একটি মিটিং-এ লুকিয়ানভ এই প্রস্তাব রেখেছিলেন; কিন্তু পাভলভ প্রতিবার এই বলে ব্যাপারটা এড়িয়ে গেছেন যে, এর ব্যবহার সম্পর্কে সকলেই অবগত, তাই এ ব্যাপারে নতুন করে নির্দেশ তৈরির কোন প্রয়োজন নেই। কিন্তু এইবার বেকায়দায় পড়ে জোরালো ভাষায় লুকিয়ানভ নিজের দাবিতে অবিচল থাকলেন। আবারও পাভলভ এর বিরোধিতা করলেন।

তবু শেষ পর্যন্ত দেখা গেল, কাউনসিলের সদস্যরা দুটি প্রস্তাব নিয়েছেন, যার একটি হল গ্যাস্ট্রিক জুসের চাহিদা বেড়ে যাওয়ায় এর সংগ্রহের কাজে চুক্তিতে একজন সহকারী নিয়োগ করা হবে। তার পারিশ্রমিক এই গ্যাস্ট্রিক জুসের দাম বাড়িয়ে তুলে নেওয়া হবে। ঐ সহকারীটি পাভলভের পরামর্শমত কাজ করবে এবং পণ্যটির চাহিদা কমে গেলে তাকে জবাব দিয়ে দেওয়া হবে। আরও একটি সিদ্ধান্ত হল, এই উপাদানটি ব্যবহারের জন্য পাভলভ একটি নির্দেশাবলী লিখে কাউনসিলের মিটিং-এ পেশ করে পাশ করিয়ে নেবেন। একটু খেয়াল করলে বোঝা যায়, 1901 সাল নাগাদ প্রায় দু'বছরের মধ্যে গ্যাস্ট্রিক জুসের চাহিদা তিনগুণ হয়ে গেল। এটা কেন হল তা আমাদের তলিয়ে দেখতে হবে।

এর মধ্যে যে কয়েকটি উল্লেখযোগ্য ঘটনা ঘটেছে এর একটি হল ঐ সময়ে ফরাসি চিকিৎসার জার্নালগুলিতেএই গ্যাস্ট্রিক জুস ওষুধ হিসাবে ব্যবহারের বিষয়টি নিয়ে প্রায় ডজন খানেক লেখায় যথেষ্ট সুখ্যাতি করা হয়েছে। এই আন্দোলনের পুরোধা ছিলেন বিখ্যাত ফরাসি চিকিৎসক বিশেষজ্ঞ হেনরি হুচার্ড। তিনি একটি লেখায় মন্তব্য করেন, " ডিজিটালিস পাতা (ফক্সগ্লোভস) যেমন হার্ট ফেলিওরে কাজ করে তেমনি এই গ্যাস্ট্রিক জুস পাকস্থলীর যে কোন সমস্যায় কাজ করে।" এছাড়া এইসব রিপোর্টগুলিতে জানানো হল, পাকস্থলীর নানা সমস্যায় কেমনভাবে গ্যাস্ট্রিক জুসের এই উপাদান ওষুধ হিসাবে কাজে এসেছে।

মনে রাখতে হবে, সেই সময় এই ধরনের ফরাসি চিকিৎসার জার্নালগুলি রুশ ভাষায় অনূদিত হয়ে চিকিৎসকদের হাতের কাছে পৌঁছে যেত এবং সেই সময়ের ইতিহাস থেকে আমরা জানি, ফরাসি চিকিৎসাব্যবস্থার ওপর রুশ চিকিৎসক সমাজের যথেষ্ট আস্থা-ভরসা ছিল। তাই অনুমান করতে কষ্ট হয় না রুশ চিকিৎসকরা ফরাসি দেশে তৈরি ফ্রেমন্ট সাহেবের এই গ্যাস্ট্রিক জুস উপাদানটিই (গ্যাস্টেরিন) ওষুধ হিসাবে ব্যবহার করতেন।

দেখা যায় 1900 সাল নাগাদ রুশ দেশের চিকিৎসার জার্নালগুলিতে এ সম্পর্কে লেখা প্রকাশিত হচ্ছে এবং তাতে পরিষ্কারভাবে পাভলভের আবিষ্কারকে তুলে ধরে ঐ গ্যাস্টেরিনের তুলনায় পাভলভের গবেষণাগার থেকে পাওয়া প্রাকৃতিক গ্যাস্ট্রিক জুস যে অনেক বেশি উপকারী

সে কথাও প্রচার করা হচ্ছে। এর মধ্যে যথেষ্ট পরিমাণ রুশ স্বাদেশাভিমানও খুঁজে পাওয়া যায়। আরও একটি গুরুত্বপূর্ণ ঘটনায় দেখা যায়, 1900 সালে খারখভের প্রখ্যাত চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ ফিঙ্কেলস্তিন এ ব্যাপারে বিশদ জ্ঞান সঞ্চয়ের জন্য পাভলভের গবেষণাগারে এসেছেন। পাভলভ তাঁর জন্য গবেষণাগারে এই জুস ব্যবহার করে দেখার বিশেষ প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা করে দিয়েছেন।

এইভাবে ফিঙ্কেলস্তিন 22টি রোগীর পাকস্থলীর রোগের চিকিৎসা করলেন। তারপর তিনি রুশ মেডিক্যাল জার্নালে এ সম্পর্কে একটি রিপোর্ট ছাপালেন। তাতে তিনি শুরুতে প্রফেসর পাভলভের ভূয়সী প্রশংসা করে এই প্রাকৃতিক উপাদানটি দিয়ে রোগীদের চিকিৎসা করে কেমন চমৎকার ফল পেয়েছেন তা জানালেন। এই প্রাকৃতিক উপাদানটি যে ঐ ফরাসি গ্যাস্টেরিনের থেকে সব দিক থেকে ভাল সে কথাও তিনি লিখলেন। আর সবশেষে তাঁর লেখার মধ্যে থেকে সেই স্বাদেশাভিমানের গন্ধ বিদ্যমান। তবে তাঁর লেখার একটি বড় বৈশিষ্ট্য হল, তিনি বিস্তারিতভাবে রোগীদের ক্ষেত্রে এই বস্তুটি ব্যবহার করে কী ফল পেয়েছেন তা লেখেন।

ফিঙ্কেলস্তিনের এই রিপোর্টের মধ্যে সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য বিষয় ছিল, রক্তাল্পতা রোগীদের রোগ-নিরাময়ের কাহিনী। সেই সময়ে চিকিৎসার পর্যবেক্ষণে এটা সুবিদিত ছিল যে রক্তাল্পতার রোগীদের পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ কমে যায়। ফিঙ্কেলস্তাইন লক্ষ্য করেছেন, গ্যাস্ট্রিক জুস এই রোগীদের ক্ষেত্রে ব্যবহার করার পর রোগীদের রক্তাল্পতার অভূতপূর্ব উন্নতি ঘটছে। নয়টি টাইফাস রোগীর মধ্যে সাতজনের ক্ষেত্রে তিনি এই চিকিৎসায় চমৎকার ফল পেয়েছেন। সংক্ষিপ্ত আকারে বলা যায় ফিঙ্কেলস্তাইনের বক্তব্য ছিল, এই প্রাকৃতিক উপাদানটি চিকিৎসায় একটি প্রতিষ্ঠিত ওষুধের মত এবং এটি রুশ গবেষণাগারের প্রস্তুতি ও অবদান। সুতরাং তিনি এও আশা করেছেন যে, এই উপাদানটি ব্যবহারের প্রতি রুশ চিকিৎসকরা যথোচিত মনোযোগ দেবেন।

কারখানার পণ্য

নিচের তলার একটি লম্বা মত ঘরে মাঝামাঝি একটা কাঠের পাদানির ওপর পাঁচটি কুকুরকে দাঁড় করিয়ে রাখা হত। তাদের ওপরে থাকত একটি লম্বা কাঠের বিম যেখান থেকে বেল্ট ঝুলিয়ে কুকুরগুলিকে সঠিক অবস্থানে বেঁধে রাখা হত। এই কুকুরগুলিকে বাছা হয়েছিল কারণ এরা হৃষ্টপুষ্ট ও পেটুক। এদের প্রত্যেকের গ্রাসনালি ছেদন করা ছিল, আর এদের পাকস্থলীতে ছিল নির্গমন নালি, যে নির্গমন নালির সঙ্গে নল দিয়ে পাচকরস সংগ্রহ করার জন্য একটি বোতল সংযুক্ত করা ছিল। এদের মুখের সামনে রাখা হত এক বাটি করে কুচো কাঁচামাংস। তাদের খাবার ও জল খাওয়ানো হত একটু বেশি মাত্রায় যাতে ওদের এক একজনের আয়ুষ্কালে পাঁচ-ছয় বছরে এরা সুস্থ শরীরে কারখানার এই উৎপাদন-প্রক্রিয়া চালিয়ে যেতে পারে।

ওদের একজনের কাছ থেকে সংগৃহীত পাচকরসে দু'তিনজন রোগীর প্রতিদিনের চিকিৎসা করা সম্ভব। নিয়মিত এদের ওজন দেখা হত এবং ওজন কমলেই তাকে কয়েকদিন বিশ্রাম দিয়ে ওজন বাড়িয়ে নেওয়া হত। মাংস ছাড়াও খাবার হিসাবে ওরা পেত ওটমিল। একদিন অন্তর একটি কুকুরকে এই কাজে ব্যবহার করা হত, যাতে ও দেহ থেকে বেরিয়ে যাওয়া দ্রব্যটির ক্ষতিপূরণ করার যথেষ্ট সুযোগ পায়। এক একটি চমৎকার স্বাস্থ্যের কুকুর থেকে প্রায় 1000 সি. সি. গ্যাস্ট্রিক

জুস পাওয়া সম্ভব ছিল। মনে রাখতে হবে, বারো ঘণ্টা অভুক্ত রেখে কুকুরগুলির কাছ থেকে এই পাচকরস সংগ্রহ করা হত।

মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে পাভলভকে একবার একজন জিজ্ঞাসা করেন, সবসময় কুকুরগুলি যে খেতে চাইবে এর কী নিশ্চয়তা আছে? পাভলভ তার প্রশ্নের জবাবে এইরকম উত্তর দেন, "আমার এই গবেষণার কার্যকালে আমি এমন কোন কুকুর দেখিনি যে খাবার খেতে অস্বীকার করেছে। যদিও এই ব্যাপারটি ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ, তবু ওরা খেতে চায় এবং এমনই পরম তৃপ্তির সঙ্গে খায় যতক্ষণ না তাদের চোয়ালে ব্যথা হয় ওরা ক্রমাগত খেয়ে যায়। কারণ ওরা যতই খাবার খাক্ না কেন ওদের খিদে কমে না, সুতরাং ওদের খাবার ইচ্ছাও দমে যায় না। সত্যিই ওরা কী বুঝতে পারে যে ওদের ঠকানো হচ্ছে? ওরা কী বোঝে ওরাই জানে? কিন্তু আমরা যে খাবার খাই এর একটা চাহিদা থাকে। ঠিক এই আবশ্যিকতা থেকেই কুকুরটি খায়। শোনা যায়, আগের দিনে রোমানরা ভাল খাবারের লোভে নিয়মিত বিরেচক ব্যবহার করত আবার তা খেত। এখানে কুকুরটিকে এমন অবস্থায় রাখা হয়েছে যার কোন বিরেচকের প্রয়োজন নেই। অর্থাৎ সে যত খুশি খেতে পারে।"

এই কথা বলে পাভলভ ঐ গ্যাস্ট্রিক জুসের টিউব হাতে ধরে সকলের কাছে আহ্বান জানান, "আপনারা এর দু'ফোঁটা পরখ করে দেখুন, এটি স্বাদে খারাপ নয়, একটু অম্ল এই যা।"

একটি কুকুর প্রায় দু'ঘণ্টা শ্রম দেবার পর এর কাছে যতখানি পাচকরস আশা করা হচ্ছে তা সে নিঃসরণ করে দিত। এরপর এই রসটি ফিলটার করে পুনরায় বোতলজাত করা হত, তারপর এটিকে পাস্তুরাইজ করা হত। এটি করা হত শুধুমাত্র জীবাণু ধ্বংস করার জন্য নয়, এর মধ্যে কোন কটু গন্ধ থাকলে তাও চলে যেত, আর যদি কোন কৃমির ডিম থাকত সেটাও এর দ্বারা ধ্বংস হয়ে যেত। বোঝা যায়, এই কাজটি যথেষ্ট দায়িত্ব নিয়ে করতে হত। কারণ এই পাচকরস গবেষণাগারের বাইরে বেরিয়ে যাবে, সুতরাং এর গুণগত মানে কোন ধরনের ঘাটতি থাকলে পাভলভের গবেষণাগারের মান-মর্যাদা শেষ হয়ে যাবে।

দেখা যাবে 1904 সাল নাগাদ এই পাচকরস উৎপাদন বিক্রি করে এই প্রতিষ্ঠানের বছরে কয়েক হাজার রুবল আয় হচ্ছে। এই কাজ শুরু হওয়ার প্রথম দিন থেকেই পাভলভ গবেষণাগারে ঢুকে তাঁর প্রথম কাজ ছিল থার্মোস্টাটে বোতলগুলিকে পরীক্ষা করে দেখা, এতে ছত্রাক সংক্রমণ হয়েছে কিনা। শুরুতে ফিলাটোভা নামে এক মহিলা সহকর্মীকে দিয়ে এই কাজটি করানো হত। তারপর যখন এর উৎপাদন বাণিজ্যিক হল তখন পাভলভ এই নতুন সহকর্মী দিয়ে কাজ চালানোর ব্যাপারটিতে সন্তুষ্ট হতে পারলেন না, তিনি তাঁর সর্বাপেক্ষা বিশ্বস্ত সহকারী গানিকের ওপর এই কাজের দায়িত্ব ন্যস্ত করলেন।

এই পাচকরস উৎপাদন প্রক্রিয়ায় উপার্জিত অর্থ ক্রমশ পাভলভের সমগ্র গবেষণাগারের চেহারা পাল্টে দিল। আমরা আগেই দেখেছি, অর্থের অভাবে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের অনেক কাজই করতে পারছিলেন না। কিন্তু ক্রমশ এই উপার্জিত অর্থ দিয়ে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের নানা দিকের বর্ধিতকরণের কাজ অনায়াসে করে গেলেন। এতে শুধু তিনি নন তাঁর সহ-গবেষকরাও আর্থিক দিক থেকে যথেষ্ট উপকৃত হল। এছাড়া এই কারণে এই প্রতিষ্ঠানে পাভলভের সম্মান ও

প্রতিপত্তি আরও বেড়ে গেল। এর মধ্যে শুধু পাচকরস বিক্রির বিষয়টিই নয়, কিছু রাজনীতির খেলাও ছিল।

এই প্রতিষ্ঠানের অন্যান্য বিভাগগুলি যারা ওষুধ ও সিরাম তৈরি করত তারা এই উপাদানগুলি বিক্রির অর্থের মাত্র 10 শতাংশ পেত। তুলনায় শারীরবিজ্ঞান বিভাগের ব্যাপারটি স্বতন্ত্র ছিল, কারণ এখানে পাচকরস বিক্রির শতকরা 100 ভাগ অর্থই এই বিভাগকে দিয়ে দেবার কথা হয়। এছাড়া রসায়ন বিভাগে নেনচি মারা যাবার পর (1902) সে বিভাগের বর্ধিত খরচের ব্যাপারে পাভলভ কাউনসিলের মিটিং-এ নানা প্রশ্ন তোলেন। তখন পাভলভকে সন্তুষ্ট করার জন্য রসায়ন বিভাগ থেকে এককালীন বরাদ্দ অর্থ কেটে শারীরবিজ্ঞান বিভাগে দেওয়া হয়। শুধু স্বীকার করিয়ে নেওয়া হয় যে, এই পাচকরস উৎপাদন প্রক্রিয়ায় প্রতিষ্ঠানের কোন আর্থিক ক্ষয়ক্ষতি হলে তা বছরের শেষে শারীরবিজ্ঞান বিভাগ থেকে ভর্তুকি দেওয়া হবে।

পরবর্তীকালে পাভলভের সহগবেষক ব্যবকিনের লেখা থেকে জানা যায়, গ্যাস্ট্রিক জুস বিক্রির সমস্ত অর্থ এই প্রতিষ্ঠানের সাধারণ ভাণ্ডারে জমা হত এবং পাভলভ তাঁর বিভাগের জন্য এর সামান্য অংশও ভাগ পেতেন না। এর জন্য পাভলভ নিয়মিত প্রতিবাদ জানাতেন; কিন্তু কোন ফল হত না। তবে এই বিষয়টির কোন পেটেন্টও পাভলভ নেননি, ফলে কোথাও এর উৎপাদনের লভ্যাংশ আদায় করার কোন প্রশ্নই উঠছে না।

চিকিৎসায় পাচকরস

চিকিৎসকরা পাচকরস ব্যবহার করে তাদের রোগীদের চিকিৎসাটিকে ঠিক কী ভাবে দেখতেন? এ ব্যাপারে পাভলভের মতামত ছিল এইপ্রকার: বিজ্ঞানের যুক্তি থেকে এবং আমাদের অভিজ্ঞতা থেকে আমরা বুঝি যে, পাচকরস চিকিৎসায় কাজ করে। এবার চিকিৎসায় ঘটনাটা ঠিক কী ঘটছে তা আপনারা অনুসন্ধান করে দেখুন।

পূর্বেই বলা হয়েছে 1898 সাল নাগাদ এই ওষুধ ব্যবহার সম্পর্কে পাভলভকে যথাযথ নির্দেশাবলী দিতে বলায় পাভলভ এই যুক্তিতে তা অস্বীকার করেন যে এ ব্যাপারে চিকিৎসকরা সবকিছু ইতোমধ্যে পাঠ্যপুস্তক থেকে জেনেছেন। সুতরাং তাদের নতুন করে নির্দেশ দেওয়ার কিছু নেই। কিন্তু পরবর্তীকালে কর্মাধ্যক্ষ পীড়াপীড়ি করায় পাভলভ এই নির্দেশ লিখতে বাধ্য হন। কিন্তু কার্যত দেখা যায়, এই নির্দেশিকা পড়ে চিকিৎসকরা তেমন কিছু উপকৃত হবেন না। পাভলভ ঐ নির্দেশাবলীতে লিখেছিলেন:

> এই ধরনের প্রাকৃতিক গ্যাস্ট্রিক জুস সংগ্রহ করা হয়েছে ইম্পেরিয়ল ইনস্টিটিউটের শারীরবিজ্ঞান বিভাগে কুকুরের ওপর অস্ত্রোপচার করে এবং এ ব্যাপারে প্রধান দায়িত্বে ছিলেন আই. পি. পাভলভ। এখানে যে পদ্ধতিতে অস্ত্রোপচার করে এই পাচকরস সংগ্রহ করা হয়েছে তা বিস্তৃতভাবে পাওয়া যাবে পাভলভ ও শুমভার *ব্রাশ* পত্রিকায় (1890, সংখ্যা 41, পৃ. 929), *দি ইনার্ভেশন অব দি গ্যাস্ট্রিক গ্ল্যান্ডস ইন দি ডগ* লেখাটিতে।

পাচকরস সংগ্রহ করার আগে কুকুরের পাকস্থলীটিকে ভালভাবে পরিষ্কার করা হয় এবং ওকে এক টুকরো মাংস খেতে দেওয়া হয়। যদিও এই মাংস কোনদিনই তার পাকস্থলীতে গিয়ে

পৌঁছায় না। কারণ গ্রাসনালির নির্গমন নালি বেয়ে এটি বাইরে বেরিয়ে আসে। কিন্তু এখানে খাবারের উদ্দীপনায় খুব ভালমাত্রায় পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ শুরু হয়ে যায়। এরপর এই পাচকরস সংগ্রহ করা হয়। এই রসের মধ্যে যদি কোন কটু গন্ধ বা জীবাণু থাকে বা আকস্মিক কোন দূষিত পদার্থ এসে গিয়ে থাকে, তাহলে তা দূর করার জন্য এর মধ্যে গরম বাতাস মেশানো হয় এবং একে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় পাঠিয়ে পরিশোধিত করা হয়। এরপর এই রস 200 সি.সি. ধারণ করতে পারে এমন এক একটি কাচের পাত্রে সংগ্রহ করা হয়।

এই রস শুধুমাত্র কোন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞের পরামর্শক্রমেই ব্যবহার করা যাবে। প্রতিদিন একজন প্রাপ্তবয়স্ক ব্যক্তি এটি মোট 50-200 সি.সি. একবারে বা একাধিকবারে ব্যবহার করতে পারবেন। স্বভাবত একজন শিশুর এই ওষুধ গ্রহণের মাত্রা অনেক কম হবে। এই রস ব্যবহার করার ব্যাপারে নির্দেশিকাগুলি নিম্নলিখিত গবেষণাপত্রগুলি থেকে জেনে নেওয়া সম্ভব: যথা 1.ফিঙ্কেলস্তেন, ট্রিটমেন্ট উইথ ন্যাচারাল গ্যাস্ট্রিক জুস (*ভ্রাশ*, 1900, সংখ্যা 32, পৃ. 963) 2.ফ্রেমন্ত, (*গেজেতে দেস হপিতক্স*, 1895, সংখ্যা, 58) 3. *লে জেন্দ্রে* (*ভ্রাশ*, 1900, সংখ্যা 6. পৃ.179) 4. ল্যানোয়েজ (*ভ্রাশ*, 1900, সংখ্যা 7, পৃ. 211) 5. ভিরসুবিস্কি, দি ওল্ড এন্ড দি নিউ ইন দা স্ফেয়ার অব দি সিক্রিটরি ফাংশন অব দি স্টমাক (*মেদিসস্তিনা*, 1898, সংখ্যা 26, পৃ. 8)

মনে রাখতে হবে, সময়ের সঙ্গে এই বস্তুটিরও নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা বাড়বে। সাধারণ ঘরের তাপমাত্রায় এই রস এক মাস অব্দি গ্রহণযোগ্য থাকবে; কিন্তু বরফের মধ্যে রাখলে এটি এক বছর অব্দি গ্রহণযোগ্য থাকবে। তাই সম্ভব হলে এই রসকে বরফে সংরক্ষণ করাই ভাল। তবে বরফে রেখে দিলে গ্রহণ করার আগে একে ঘরের তাপমাত্রায় নিয়ে আসতে হবে। তখন দেখা যাবে, এর মধ্যে দুধের মত কিছু সাদা সরের ন্যায় পদার্থ থিতিয়ে ছিল, তা তাপমাত্রা বাড়ার সঙ্গে দ্রবণের সঙ্গে ক্রমশ মিশে যাবে। এই সরের মত পদার্থগুলি কোন দূষিত পদার্থ নয়, এগুলি বিশুদ্ধ পেপসিন। মনে রাখতে হবে, ঘরের তাপমাত্রায় আনার পর যদি পদার্থটির রঙ কালো হয়ে যায় তাহলে তা খাওয়ার অনুপযুক্ত। যদি কখনো সন্দেহ হয় যে রসটি খাবার অনুপযুক্ত তাহলে তা কখনো গ্রহণ করা উচিত নয়।

এই রসের 200 সি.সি-র একটি শিশির দাম 80 কোপেক। ইনস্টিটিউটের ত্রুটিতে রস নষ্ট না হলে বা একবার শিশি খোলা হলে বস্তুটির ফেরত নেওয়া সম্ভব নয়।

স্বাক্ষর (প্রফেসর আই. পি. পাভলভ)

সেন্ট পিটার্সবুর্গ, নভেম্বর 26, 1901

এই নির্দেশপত্র থেকে পরিষ্কার বোঝা যায়, কোন্ রোগের ক্ষেত্রে কী মাত্রায় এই রস ব্যবহার করতে হবে সে সম্পর্কে পাভলভ সম্পূর্ণভাবে নির্ভর করছেন গবেষণাপত্রগুলির ওপর এবং এখানে ফরাসি গবেষণাপত্রগুলিকেও তিনি যথেষ্ট গুরুত্ব দিচ্ছেন। ঠিক কি লক্ষণ-উপসর্গে চিকিৎসকরা পাচকরস ব্যবহার করবেন, এ ব্যাপারে সামান্যতম নির্দেশ তিনি দিচ্ছেন না। এই কথাগুলি বলতে হচ্ছে কারণ পাভলভ যে গবেষণাপত্রগুলিকে এ ব্যাপারে অনুসরণ করতে বলেছেন সেখানে এ ব্যাপারে নির্দিষ্ট কোন নির্দেশ নেই এবং গবেষকরা সবাই এ ব্যাপারে একমত নন। বিশেষত শিশুদের ক্ষেত্রে এই ওষুধ কি মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে, সে সম্পর্কে সুস্পষ্ট কোন কথা নেই।

সুতরাং এইসব লেখা পড়ে কেউ তার মতামত তৈরি করতে চাইলে তাকে সম্পূর্ণ নিজের বিচক্ষণতার ওপর নির্ভর করতে হবে।

পরবর্তীকালে পাভলভের সহযোগী সকোলভ স্বীকার করে নেন, এ ব্যাপারে তাদের নির্দেশিকা যথেষ্ট নয় এবং যথাযথ নির্দেশিকা তৈরি করার ক্ষমতা একমাত্র চিকিৎসকদেরই আছে, যাঁরা নিয়মিত রোগীদের চিকিৎসা করার দায়িত্বে রয়েছেন। এই কথাগুলি সকোলভকে বলতে হয়েছিল যখন কোনর্জেভস্কি নামক একজন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ এই ল্যাবরেটরিতে পাচকরসের অর্ডার দেন এবং কেমন করে এটি ব্যবহার করতে হবে তার নির্দেশ চান। সকোলভ আরও বলেছিল, এ ব্যাপারে প্রকাশিত গবেষণাপত্র এত কম যে তা দিয়ে কোন সুনির্দিষ্ট মতামত তৈরি করা সম্ভব নয়। সুতরাং এ সম্পর্কে নিজেই নিজের শিক্ষক হওয়া ছাড়া কোন গত্যন্তর নেই। যাই হোক, কোনর্জেভস্কি নিজের বুদ্ধি বিবেচনামত কুড়িটি রোগীর ক্ষেত্রে এই চিকিৎসার ব্যবস্থা করেন ও চমৎকার ফল পান।

রোগীদের নিয়ে তাঁর এই পরীক্ষণের ফল ছিল অত্যন্ত উৎসাহব্যঞ্জক। এই সঙ্গে তিনি মন্তব্য করেন যে, ভবিষ্যতে ক্যানসার ও পাকস্থলীর অন্যান্য ক্রনিক চিকিৎসার ক্ষেত্রে পাচকরস দিয়ে চিকিৎসা একটি গুরুত্বপূর্ণ স্থান দখল করে থাকবে। বিশেষত কোন বড় খাবার গ্রহণ করার কিছুক্ষণ আগে এই রস খেলে চমৎকারভাবে খিদে ফিরে আসে। বিশেষভাবে কোন ধরনের গ্যাসট্রাইটিসে যখন পাকস্থলীর পুষ্টি বিঘ্নিত হয়, তখন তিন-চার সপ্তাহের মধ্যে এই অবস্থাটির সম্পূর্ণ নিরাময় হয়।

এছাড়া নিয়মিত মদ্যপায়ীরা এই ওষুধ খেলে মদ্যপান করার ইচ্ছা অনেক কমে যায়। তাছাড়া ক্যানসার রোগীকে এই ওষুধ খাওয়ালে সে বহুদিন সুস্থ থাকে। এই ওষুধ পাকস্থলীর ওপর তৈরি হওয়া অহেতুক স্নায়বিক চাপ কমায়, এটি পাকস্থলীর শ্লেষ্মা ঝিল্লির অসুস্থতার নিরাময় করে এবং এখানে খারাপ ধরনের কোহল-ক্রিয়া ঘটতে দেয় না। সবশেষে কোনর্জেভস্কি তার রিপোর্টে এই ওষুধ আবিষ্কারের সঙ্গে তার দেশের গৌরবকে যুক্ত করে দেখার জন্য চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ সহকর্মীদের কাছে আবেদন জানান।

আসলে কোনর্জেভস্কির পাচকরস দিয়ে চিকিৎসায় দুটি ধরনের অসুবিধা যথেষ্ট তীব্র আকারে দেখা দেয়, যা তার রিপোর্টে তিনি উল্লেখ করেছেন। এই অসুবিধা দুটির একটি হল এর উৎপাদনের খরচ এবং 'কুকুরের জুস' এই ব্যাপারটিতে রুচির প্রশ্ন। এটা ঠিকই, চিকিৎসক যদি ওষুধের ব্যাপারে বলে দেন যে রোগী কুকুরের পাচকরস খাচ্ছে তাহলে রোগীর মনে অস্বস্তি হওয়া স্বাভাবিক। এমনকি শিক্ষিত রোগীদেরও এই প্রতিক্রিয়া হতে পারে। এটাই ঘটেছিল কোনর্জেভস্কির রোগীদের ক্ষেত্রে। পরে তিনি রোগীদের কাছে এ সম্পর্কে কিছুই ভেঙ্গে বলতেন না।

আরও একটা বড় সমস্যা ছিল এর অম্বলত্ব। এটির অম্বলত্ব যথেষ্ট বেশি ছিল, তাই দাঁত টকে যেত এবং অনেকে এতে দ্বিগুণ জল মিশিয়েও এর অম্বলত্ব কাটাতে পারত না। তখন দাঁত টকে যাবার ভয়ে তারা সম্পূর্ণ ওষুধটি গিলে খেত। আবার অনেকদিন ক্রমাগত ব্যবহার করার ক্ষেত্রে এই ওষুধটি ছিল ব্যয়বহুল। ফলে অনেকেই এর নির্দেশিত মাত্রা এড়িয়ে এতে জল মিশিয়ে বেশিদিন চালাবার চেষ্টা করত। তবে এই ওষুধে উপকার পাওয়ার পর এই ওষুধ কেউ অনিয়মিত

করতে চাইত না। তবে গ্রামের রোগীরা সাধারণত তাদের অবস্থার একটু উন্নতি হলে চিকিৎসা অনিয়মিত করত।

পাভলভের সহকর্মীরা এই গ্যাস্ট্রিক জুস ব্যবহার করার ব্যাপারে নানা মন্তব্য করেছে। তবে সাধারণভাবে দেখা যায়, এ ব্যাপারে সমস্যা আর না বাড়াবার জন্য তারা এর প্রয়োগে যে প্রতিরোধগুলি ছিল তা নিয়েও আলোচনা করত এবং কখনই রুচির প্রশ্নটি সামনে আনত না। তবে সকলেই একথা স্বীকার করেছে, পিটার্সবুর্গে মাংসের দাম অত্যন্ত বেশি। অথচ মাংস ছাড়া একটি কুকুরকে সুস্থ রেখে ওর কাছ থেকে এই পাচকরস পাওয়া সম্ভব নয়। ফলে শেষ পর্যায়ে দেখা গেল, জুসের দাম বাড়াতে হচ্ছে এবং ঐ বর্ধিত দামে গ্রামের গরিব রুশদের পক্ষে ধারাবাহিকভাবে এই ওষুধ ব্যবহার করা সম্ভব হচ্ছে না। কিন্তু হিসাবে দেখা যাচ্ছে, 1902 থেকে 1914 সালের মধ্যে ধারাবাহিকভাবে এই গ্যাস্ট্রিক জুসের বিক্রি বেড়েছে। অনুমান করা হচ্ছে, শহরের বিত্তবান মানুষ ও ক্রমশ গড়ে ওঠা রুশ মধ্যবিত্ত শ্রেণী ছিল এই ওষুধের প্রধান খরিদ্দার। অথচ সেই সময় রাশিয়ায় গ্রাম ও মফস্সলের জনসংখ্যা ছিল শতকরা নব্বই ভাগ। সুতরাং তারা কেউই এই চিকিৎসার সুবিধা গ্রহণ করতে পারেনি। সুতরাং এটি সাধারণ মানুষের নাগালের বাইরেই থেকে গিয়েছিল।

বিজ্ঞানসম্মত ওষুধ বিক্রি

পাভলভ চাইলে এই পাচকরসকে দেশের ও বিদেশের বাজারের জন্য পেটেন্ট করতে পারতেন। কারণ সেই সময় এটি যথেষ্ট লাভজনক ছিল; কিন্তু তিনি তা করেননি। সম্ভবত তিনি ভেবেছিলেন, তাঁর মত একজন খাঁটি বিজ্ঞানীর পক্ষে আবিষ্কৃত দ্রব্য নিয়ে এই ধরনের ব্যাবসার চুক্তিতে যাওয়া মানানসই নয়। উল্টে পেটেন্টের বদলে পাভলভ ও তাঁর সহগবেষকরা বিভিন্ন লেখাপত্রের মধ্যে দিয়ে অন্যেরা যাতে এই বস্তুটি নিজেরাই সংগ্রহ করার ব্যাপারে উৎসাহিত হয় সে জন্য নানা কথা লিখেছেন। যেমন কনোভালভ তাঁর গবেষণাপত্রে কী প্রক্রিয়ায় এই বস্তুটি পাওয়া যেতে পারে সে ব্যাপারে বিস্তারিত বিবরণ দিয়েছে। এছাড়া বলদিরেভ ও সিটোভিচ তাদের গবেষণাপত্রে লিখল পিটার্সবুর্গে এই কাজ করার খরচ অনেক বেশি, কারণ এখানে কুকুর পুষতে গেলে মাংস ও আনুষঙ্গিক বিষয়ে অনেক খরচ করতে হবে। কিন্তু মফস্সলে এতখানি খরচ হবে না, সেখানে যে কোন চিকিৎসক ছুরি কাঁচি ধরতে জানলেই এই কাজটা ভালভাবে করতে পারবেন। এছাড়াও এ ব্যাপারে বিস্তারিত অনেক কথা বলদিরেভরা লিখেছে যা থেকে যে কারো মনে হতে পারে, পাভলভের ছাত্র হিসাবে তাঁরাও চাইছে তাদের সমাজে পাচকরস দিয়ে চিকিৎসার ব্যাপক প্রচার ও প্রসার।

একথা মানতেই হবে, পাভলভ ও তাঁর প্রাক্তিকান্তরা প্রাকৃতিক এই পাচকরস বিক্রি করার মাধ্যমে তাঁদের গবেষণাগারের সুনাম ও গৌরব বৃদ্ধি করতে চেয়েছিলেন। তাঁরা যে যথার্থ বিজ্ঞানসম্মত শারীরবিজ্ঞানের কাজকর্ম তাঁদের গবেষণাগারে এতদিন করে চলেছেন যার কারণে আজ চিকিৎসাবিজ্ঞানের এই গুরুত্বপূর্ণ আবিষ্কার ঘটানো তাঁদের দ্বারা সম্ভব হয়েছে — এই কথাটা ভালভাবে বোঝানোর জন্য এই প্রাকৃতিক পাচকরস বিক্রিই হল সর্বোত্তম উপায়, এ কথা বলার অপেক্ষা রাখে না। এই কারণে সম্ভবত তিনি বিক্রির লেবেলে 'কুকুরের গ্যাস্ট্রিক জুস' এই কথাটি

ব্যবহার করেছেন। যদিও এই কথা ব্যবহারের মধ্যে একটা রুচির প্রশ্ন থেকেই যায়। কেননা তাঁর এই কাজ যে চিকিৎসাশাস্ত্রের একনিষ্ঠ গবেষণার ফসল, এই কথাটি এই জীবন্ত প্রাণী নিয়ে গবেষণা করার প্রতীক হিসাবে তিনি রাখতে চেয়েছিলেন।

এ কথা নির্দ্বিধায় বলা যায়, পাভলভ তাঁর এই প্রচারের উদ্দেশ্যে সফল হয়েছিলেন। কেননা পাভলভ যখন থেকে এককভাবে শারীরবিজ্ঞান নিয়ে কাজ শুরু করেছেন (1890), তখন থেকেই তিনি লক্ষ্য করেছেন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞরা শারীরবিজ্ঞানীদের প্রতি ভাল ধারণা পোষণ করেন না। একদিকে চিকিৎসকরা মনে করেন, শারীরবিজ্ঞানীরা গবেষণার চার দেওয়ালের মধ্যে শুধুই গবেষণার জন্য গবেষণা করা, এইভাবে যান্ত্রিক ধরনের কিছু কাজ করে যান। যার সঙ্গে চিকিৎসাবিজ্ঞানের প্রায় কোন সম্পর্কই নেই।

অন্যদিকে শারীরবিজ্ঞানীরা মনে করেন, চিকিৎসকরা নিছক আপ্তবাক্য বা অভিজ্ঞতাবাদের ওপর ভিত্তি করে নিজেদের কাজ চালিয়ে যান, যার সঙ্গে চিকিৎসাবিজ্ঞানের প্রতিদিনের অগ্রগতির কোন সম্পর্কই নেই। এই ধরনের এক জটিল অবস্থান মেনে নিয়ে পাভলভ তাঁর কাজ চালিয়ে গেছেন এবং দুটি বিবদমান পক্ষের কাছে একথা প্রমাণ করতে পেরেছেন যে, গবেষকরা চাইলে প্রতিদিনের ফলিত চিকিৎসাবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে তাঁরা কার্যকরী অবদান রাখতে পারেন। আমরা অনুমান করতে পারি, এ ব্যাপারে পাভলভের চোখের সামনে ভাসছিল বিজ্ঞানী পাস্তুর ও ককের বিকারতত্ত্ব ও জীবাণুবিজ্ঞানের গুরুত্বপূর্ণ কাজ, যা চিকিৎসাশাস্ত্রের জন্য নতুন দিগন্ত উন্মোচিত করেছিল। কিন্তু পাভলভও চাইছিলেন তাঁর শারীরবিজ্ঞান বিষয়টি এ ব্যাপারে সামনের সারিতে এসে মাথা তুলে দাঁড়াক। সে সম্ভাবনাও যে ছিল না তা নয়। কারণ দেখা যাচ্ছে, চিকিৎসকরা সব সময় বলে থাকেন রোগীরা স্ব-সদৃশ। তাদের কারো সঙ্গে কাউকে তুলনা করা যায় না।

অস্থিরমতি সাইকি সম্পর্কে কাজ করতে গিয়ে ঠিক একই কথা পাভলভ বলছেন। এছাড়া যে সকল রোগীদের হজম শক্তি খারাপ তাদের ক্ষেত্রে চিকিৎসকরা দুধকে ওষুধ হিসাবে ব্যবহার করেন। পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে পরীক্ষণ করে দেখালেন, দুধ অতি শক্তিশালী জৈবরাসায়নিক উদ্দীপক হিসাবে পাকস্থলীতে কাজ করে থাকে।

ঠিক তেমনি পাচকরসের আবিষ্কার বিশেষত তা দিয়ে চিকিৎসা করার বিষয়টি পাভলভের কাছে চিকিৎসা এবং গবেষণার মেলবন্ধনের সূত্র হিসাবে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হয়ে দেখা দিয়েছিল। যদিও পাভলভ বিষয়টিকে চিকিৎসাবিদ্যার দীর্ঘপ্রচলিত রীতিতে খিদে পাওয়ার ব্যাপারেই দেখেছিলেন; কিন্তু তৎসত্ত্বেও যে সমস্ত গবেষক বা বিশেষজ্ঞ এ ব্যাপারে নানা টোটকার প্রচলন করেছিলেন (যেমন খাবার শুরুতে তেতো খাওয়া ইত্যাদি) তাদের সকলকে ভুল প্রতিপন্ন করার জন্য পাভলভ যেন তাঁর এই প্রাকৃতিক পাচকরসকে বিজ্ঞানসম্মতভাবে প্রতিষ্ঠিত করার তাগিদে উঠে পড়ে লেগেছিলেন। তিনি যেন পাস্তুর এবং ককের মতো বোঝাতে চাইছিলেন, এ ব্যাপারে চিকিৎসকদের অভিজ্ঞতাবাদী ক্রিয়াকলাপের দিন এবার শেষ। সুতরাং পাভলভ হয়তো এরই মধ্যে ভেবেছিলেন, চিকিৎসকদের কাছে শারীরবিজ্ঞানের নিছক যান্ত্রিক ক্রিয়াকলাপের বদনাম হয়তো এতদিনে ঘোচাতে সমর্থ হয়েছেন। অন্যদিকে চিকিৎসকদের প্রয়োজনীয় এবং উপযোগী উপাদান তিনি তাঁর গবেষণাগার থেকে সরবরাহ করতে সমর্থ হয়েছেন।

উপসংহার

একথা আগেই বলা হয়েছে, এই পাচকরস সংক্রান্ত যাবতীয় সাফল্যের কৃতিত্ব একা পাভলভের প্রাপ্য নয়। এক্ষেত্রে সমগ্র গবেষণাগারটি একযোগে কাজ করেছে। পাভলভ নিঃসন্দেহে এখানে তাঁর বিজ্ঞানভাবনা ও অস্ত্রোপচারের কুশলতা দিয়ে পরিচালনা করেছেন; কিন্তু সমগ্র গবেষণাগারটি একযোগে একসুরে কাজ না করলে পাভলভের পক্ষে এই সাফল্য অর্জন করা সম্ভব ছিল না।

এখানে পাভলভের আরও একটি কৃতিত্ব অস্বীকার করা যায় না, তা হল এক বিশাল সংখ্যায় চিকিৎসকদের এই চিকিৎসা-গবেষণার ক্ষেত্রে অগ্রগামী বাহিনী হিসাবে প্রতিষ্ঠিত করা। এই বিষয়টি পৃথিবীর সর্বকালের চিকিৎসক-সমাজের ইতিহাসে গৌরব গাথা হয়ে থাকবে। এই চিকিৎসকরা নতুন চিকিৎসাবিদ্যার যাবতীয় যা কিছু খুঁটিনাটি ভাবনাচিন্তা ক্রমাগতভাবে এই গবেষণাগারে বহন করে নিয়ে আসত এবং প্রধানকে সেই সব সমস্যার শারীরবিজ্ঞানসম্মত সমাধান পাওয়ার বিষয়ে চ্যালেঞ্জ জানাত। তারাই পরবর্তীকালে এই প্রাকৃতিক পাচকরসের সবচেয়ে বড় বিক্রেতা ও প্রচারক রূপে রুশ সমাজে পরিগণিত হয়েছিল।

এতে কোন সন্দেহের অবকাশ নেই যে, চিকিৎসাবিজ্ঞানের ইতিহাসে এই পাচকরস দিয়ে বিজ্ঞানসম্মত চিকিৎসা, গবেষণাগারের অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ আবিষ্কার হিসাবে নথিভুক্ত হয়ে আছে। পরবর্তীকালে এ ব্যাপারে পৃথিবীর উন্নত দেশগুলিতে এত পরিমাণে কাজ হয়েছে যে সেই সমস্ত কাজের সঙ্গে পাভলভের নাম জড়িয়ে পড়ায় প্রায় সমগ্র পৃথিবী জুড়ে বিশেষত চিকিৎসক ও শারীরবিজ্ঞানীদের কাছে, পাভলভ পরিচিত ও প্রতিষ্ঠিত হয়ে গেছেন। যদিও একথা সত্য যে বিকারতত্ত্ব বা জীবাণুবিজ্ঞানীদের মতো খ্যাতি বা গৌরব এই ক্ষেত্রে শারীরবিজ্ঞানীরা পাননি, কারণ তাঁদের কাজ নিঃসন্দেহে অতখানি চমকপ্রদ ছিল না।

স্বাগতম প্রধান

"আমি দায়িত্ব নিয়ে একথা বলছি, পাভলভ, ক্লদ বার্নার্ডের মতই বড় মাপের মানুষ।"
— মরিস পেলিওলোগ, **একজন রাষ্ট্রদূতের স্মৃতিচারণ** (1925)

জার রাশিয়ার শেষ ফরাসি রাষ্ট্রদূত তাঁর ডায়েরিতে (25 শে সেপ্টেম্বর) স্মৃতিচারণা করতে গিয়ে লিখছেন, পাভলভ তাঁর দেশের ক্লদ বার্নার্ডের মতই ক্ষমতাশালী মানুষ। পাভলভ নোবেল পুরস্কার পাওয়ার আগেই ফরাসি শারীরবিজ্ঞানীরা তাঁকে বার্নার্ড ও প্রখ্যাত স্নায়ুবিজ্ঞানী ব্রাউন-সিকোয়ার্ডের সঙ্গে তুলনা করেছিলেন। অন্যদিকে জার্মান শারীরবিজ্ঞানীরা তাঁকে তাঁদের দেশের ল্যাদ্গি ও হিডেনহেনের সঙ্গে তুলনা করতেন।

অধিকাংশ সময় দেখা যেত, শারীরবিজ্ঞানীরা যখন পাভলভের অবদান নিয়ে আলোচনা শুরু করেছেন তখন হয়তো কোন একটি বা বিশেষভাবে কোন বিষয়ে তাঁদের আলোচনা সীমাবদ্ধ রাখতে চাইছেন; কিন্তু শেষ পর্যন্ত তাঁদের এই আলোচনা ছড়িয়ে পড়ত এবং পাভলভ যে অসংখ্য বিষয় নিয়ে তাঁর গবেষণাগারে কাজ করেছেন এটা বলতে গিয়ে যেন তাঁরাও আসল প্রসঙ্গ ছাড়িয়ে যেতেন। এ ব্যাপারে সঠিক কোন্ বিষয়গুলি বিশেষভাবে পাভলভের খ্যাতি এনে দিয়েছিল তা বলা সহজ নয় এবং এর তালিকা বানাতে গেলে তা যথেষ্ট দীর্ঘ হয়ে যাবে।

সব মিলিয়ে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত মানুষ পাভলভের তুলনায় সামগ্রিকভাবে বিজ্ঞানী পাভলভ অনেক বড় মাপের হয়ে উঠেছিলেন। বিচার করলে দেখা যাবে, একজন একক ব্যক্তি হয়ে পাভলভ শারীরবিজ্ঞানের বহু জরুরি বিষয়ের গবেষণা ও আধুনিক তত্ত্ব প্রণয়নের ক্ষেত্রে প্রায় কর্তৃত্বের জায়গায় প্রতিষ্ঠা পেয়েছেন। বিশেষভাবে বলার কথা হল, জীবন্ত প্রাণীর জটিলতা গবেষণাগারে প্রমাণ করার ব্যাপারে যে মুনশিয়ানা তিনি দেখিয়েছেন তা সমসাময়িক সমস্ত শারীরবিজ্ঞানীদের হতবাক করে দিয়েছে। এটা ঐতিহাসিকভাবে কী করে ধাপে ধাপে সম্ভব হয়েছে তা বলতে গেলে এইরকম একটা তালিকা তৈরি হবে।

1. 1891 থেকে 1897 সাল অব্দি প্রধানত রুশ চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের মন জয় করার জন্য পাভলভ তাঁর সমস্ত মনোযোগ নিবদ্ধ করেছিলেন। 2. 1898 সালে তাঁর লেখা **লেকচার্স ...** জার্মান ভাষায় অনূদিত হয়ে সীমান্ত অতিক্রম করে ফেলে এবং ইওরোপের দরজায় প্রথম কড়া নাড়ায়। 3. এরপর পাচকরস থেকে শুরু করে তাঁর গবেষণাগারের অন্য পণ্যগুলি একে একে উৎপাদিত হয়ে ইওরোপের বাজার দখল করে। এই সমস্ত ক্রিয়াকলাপের মধ্যে দিয়ে তিনি 1904 সালের ডিসেম্বরে খুব স্বাভাবিক প্রক্রিয়ায় নোবেল পুরস্কার লাভ করেন।

কিন্তু এই গল্পের পরের অংশ যথেষ্ট জটিল এবং পাভলভ যতখানি সহজ-সরলভাবে তাঁর শারীরবিজ্ঞানের কাজকর্ম করে যাচ্ছিলেন সে ব্যাপারে বড় রকম ধাক্কা পান। ফলে পাভলভের গবেষণাগারের এতদিন ধরে যা চলে আসছিল এমন ধারাবাহিক উৎপাদন প্রক্রিয়া ব্যাহত হয় এবং

সেসব যতক্ষণ না নতুন মোড় নিচ্ছে ততদিন পর্যন্ত পাভলভের জ্ঞানসম্ভার সম্পর্কে, তাঁর টীকা-ভাষ্য সম্পর্কে, তাঁর সারমেয়-প্রযুক্তির সুস্থ দেহ নিয়ে কাজ করা সম্পর্কে — এতদিন যে গৌরব প্রকাশ করা হচ্ছিল সে ব্যাপারেও সংশয় প্রকাশ করা হচ্ছে, এমন বোঝা যায়।

এ ব্যাপারে বিশেষ ভূমিকা নেয় পাচকরস সংক্রান্ত এবং অন্যান্য বহু ধরনের জৈব-হরমোনের আবিষ্কার। কেননা কিছুদিন পূর্ব অব্দি পাভলভ প্রাণের পরোমদ্দেশ্যমূলক আচরণের তত্ত্ব দিয়ে শারীরবিজ্ঞানের সমস্ত ঘটনার ব্যাখ্যা করে যাচ্ছিলেন এবং বেশ সফলও হচ্ছিলেন। যদিও পাভলভের খ্যাতি শুধুমাত্র এমন অল্প কয়েকটি বিষয়ের ওপর ভিত্তি করে গড়ে উঠেনি। কিন্তু পাভলভের সময়কে টেক্কা দিয়ে নতুন প্রাণরসায়ন বিভাগের উৎপত্তির সঙ্গে সঙ্গে শারীরবিজ্ঞান যেন আরও জটিল এবং সহজ-সরল টীকা-ভাষ্যের অসাধ্য হয়ে উঠছিল।

পাভলভ যে এই বিষয়টি সম্পর্কে সম্পূর্ণ ওয়াকিবহাল ছিলেন তা তাঁর সেই সময়কার কার্যকলাপ বা ভাবনাচিন্তা দেখে বোঝা যায়। কিন্তু এ ব্যাপারে একটি কথা পরিষ্কার করে বলা যায়, সেই সময় যাঁরা ঐ প্রাণরসায়ন বিভাগে উৎপত্তি ও বিকাশের পুরোধা ছিলেন তাঁরাও বহুক্ষেত্রে পাভলভের প্রস্তাবিত জ্ঞানসম্ভারকে সঠিক মনে না করলেও প্রশংসাই করে এসেছেন।

রুশ চিকিৎসার বাজার অধিকার, 1891-97

1890 সাল থেকে দেখা যায় পাভলভ যে কাজকর্ম করে চলেছেন তার প্রধান দুটি উদ্দেশ্য ছিল। প্রথমত, গবেষণাগারে তাঁর কাজের দ্বারা রুশ চিকিৎসক-সমাজে একজন সম্মানিত শারীরবিজ্ঞানী হিসাবে নিজেকে প্রতিষ্ঠিত করা। দ্বিতীয়ত, তাঁর গবেষণাগার থেকে এমন পণ্য উৎপাদন করা যা তাঁর রোগচিকিৎসক বন্ধুদের প্রভূত উপকারে আসবে। এর মাধ্যমে তিনি গবেষণাগারের বিজ্ঞানী ও প্রত্যক্ষভাবে চিকিৎসার সঙ্গে যাঁরা যুক্ত এমন বিশেষজ্ঞদের মধ্যে একটা সৌহার্দ্যপূর্ণ ও পরস্পরের প্রতি শ্রদ্ধাশীল সম্পর্ক গড়ে তুলতে চেয়েছিলেন। কারণ পাভলভ জানতেন তাঁর গবেষণাগারের সমস্ত ধরনের উৎপাদনের প্রধান ক্রেতা এই চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞরা এবং তাঁর প্রাক্তিকান্তদের মাধ্যমে তিনি তাঁর গবেষণাগারে উৎপাদিত পণ্য ঐ সমাজে ছড়িয়ে দেবেন। বিচার করলে দেখা যাবে, রুশ চিকিৎসক সমাজে গবেষণাপত্রগুলি নিয়মিত পাঠ করার সুবাদে পাভলভ বাইরের জগতের সঙ্গে ওতপ্রোতভাবে যুক্ত হয়েছিলেন এবং এখানে নানা প্রশ্নের সম্মুখীন হওয়ার জন্য তাঁর কাজকর্মের ব্যাপারে নিজের ধারণাও অনেক স্বচ্ছ হয়েছিল। এটা হয়েছিল বলে তিনি **লেকচার্স** ... এর মতো এমন একটি বই লিখতে পেরেছিলেন, যা একই সঙ্গে বহু স্তরের পাঠকের ভাল লেগেছিল। এবার আমরা একটু খতিয়ে দেখতে পারি, পাভলভের সময়ে তাঁর দেশে শারীরবিজ্ঞানীদের অবস্থা কেমন ছিল!

রুশ শারীরবিজ্ঞানীরা ছিলেন সংখ্যায় অল্প ও বিচ্ছিন্ন। শুধু তাদের মধ্যে পিটার্সবুর্গে কর্মরত ছয়জন বিশেষ ব্যক্তির নাম উল্লেখ করার মতো। এঁদের মধ্যে খ্যাতির শীর্ষে ছিলেন একাডেমি অব সায়েন্সের অধ্যাপক ওবসিয়ানিকভ যিনি ভ্রূণবিজ্ঞান, স্নায়ুশারীরবিজ্ঞান, কোষ-কলাবিজ্ঞান ইত্যাদি নিয়ে কাজ করছিলেন। তাঁর মধ্যস্থতার জন্য টমস্ক বিশ্ববিদ্যালয়ে (1889) পাভলভের পরিবর্তে শারীরবিজ্ঞানী ভেলিকি নিযুক্ত হন। পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের শারীরবিজ্ঞানের অধ্যাপক ছিলেন প্রখ্যাত স্নায়ুশারীরবিজ্ঞানী ভেডেনস্কি। তিনিও পাভলভকে স্থানচ্যুত করে (1889) ঐ বিশ্ববিদ্যালয়ের

পদটি দখল করেন। সেই সময় মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে যে চারজন শারীরবিজ্ঞানী গবেষণায় রত ছিলেন তাঁরা হলেন তারখানভ (শারীরবিজ্ঞানের অধ্যাপক), উস্তিমভিচ (পশুচিকিৎসা বিভাগের প্রধান), বেখটারেভ (মনোরোগচিকিৎসা ও স্নায়ুবিকারবিদ্যা বিভাগের প্রধান) এবং পাভলভ। পাভলভ অবশ্য এখানে ভেষজবিজ্ঞানের অধ্যাপক হিসাবে নিযুক্ত ছিলেন এবং 1895তে তারখানভ অবসর নেওয়ার পর তিনি তাঁর স্থলাভিষিক্ত হন।

রুশ শারীরবিজ্ঞানীদের নিজস্ব কোন সমাজ বা মুখপত্র ছিল না। তাঁরা সে দেশের অন্যান্য চিকিৎসাবিজ্ঞানের পত্রিকাগুলিতে তাঁদের লেখা প্রকাশ করতেন। পরবর্তীকালে তাঁরা তাঁদের গবেষণার কাজের গৌরব বৃদ্ধি করার জন্য বিদেশের পত্রিকাগুলিতেও লেখা পাঠাতেন, বিশেষত জার্মানিতে বিকারতত্ত্ববিদ্ ভিরকো ও ফ্লুগারের *আরকাইভ* পত্রিকায়। প্রথম বিশ্বযুদ্ধে জার্মানির দরজা রুশদের জন্য বন্ধ হয়ে যায়। তখন পাভলভ ও ভেডেনস্কি এবং আরও কয়েকজন শারীরবিজ্ঞানী মিলে তাঁদের দেশে নিজস্ব সমাজ গঠন করেন।

ক্রিমিয়ার যুদ্ধের পর বিশেষত 1880 সাল নাগাদ রুশ চিকিৎসক-সমাজে দুটি উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন ঘটে। সাধারণভাবে চিকিৎসাবিভাগে পেশাদারিত্ব বাড়ানোর কথা ভাবা হয়, এরই ফলে রুশ চিকিৎসক-সমাজ গঠিত হয় এবং চিকিৎসাবিজ্ঞানের নিজস্ব মুখপত্র *ভ্রাশ* প্রকাশিত হতে থাকে। এরই হাত ধরে শারীরবিজ্ঞানের যথেষ্ট বৃদ্ধি-বিকাশ ঘটে চলে। এই চিকিৎসক-সমাজের সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ শাখা ছিল পিটার্সবুর্গে, যেখানে ঐ অঞ্চলের প্রায় দেড়শো জন প্রথিতযশা ও নামী বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের সমাবেশ ঘটেছিল। তাঁরা মাসে অন্তত দু'বার একত্রে সমবেত হয়ে তাঁদের চিকিৎসা সংক্রান্ত নানা গুরুত্বপূর্ণ রিপোর্ট নিয়ে আলাপ-আলোচনা করতেন। এই আলাপ-আলোচনাগুলি নিয়মিতভাবে পত্রিকায় প্রকাশিত হত।

এই প্রসঙ্গে মনে রাখা প্রয়োজন, পাভলভ একমাত্র শারীরবিজ্ঞানী যিনি এই চিকিৎসক সমাজে তাঁর গবেষণাগারের ক্রিয়াকলাপ নিয়মিত প্রকাশ করতেন। তুলনায় তারখানভ বা তাঁর সহগবেষকরা তাঁদের লেখাপত্র অনেক বেশি ছাপিয়েছেন ফরাসি ও জার্মান পত্রিকাগুলিতে। ওবসিয়ানিকভ এবং উস্তিমভিচ প্রমুখকে এই চিকিৎসকদের সমাজে প্রায় কখনই দেখা যেত না। আর ভেডেনস্কি এই সমাজের সদস্যও ছিলেন না। বেখটারেভও তাঁদের গবেষণাপত্র অনেক বেশি সংখ্যায় বিদেশের পত্র-পত্রিকায় ছাপাবার জন্য ব্যস্ত ছিলেন। তাঁরা এর মাধ্যমে বোঝাতে চাইতেন যে, দেশের গৌরব বৃদ্ধি করার জন্য এই ধরনের কৌশল তাঁরা গ্রহণ করেছেন।

পাভলভের গবেষণাগার, সেই গবেষণাগারে প্রাতিষ্ঠানিক ক্রিয়াকলাপ এবং যে শারীরবিজ্ঞানের কাজ তিনি করতেন তা যেন রুশ চিকিৎসক-সমাজের কাছে হাজির করার জন্য একেবারে আদর্শস্থানীয় ছিল। পাভলভের গবেষণাগারের ক্রিয়াকলাপ যখন সম্পূর্ণ গতিশীলতায় কাজ করতে শুরু করল তখন সাধারণত বছরে ছয়টি পূর্ণাঙ্গ গবেষণাপত্র পাভলভ এই সমাজে আলোচনার জন্য রাখতেন। এই গবেষণাপত্রগুলি ছিল তাঁর প্রাক্তিকান্তদের, যাদের এই কাজের জন্য নিযুক্ত করা হত। তারা এই কাজ করতে গিয়ে রুশ চিকিৎসক-সমাজে একটি পরিচিতি পেত। তারা তাদের প্রধানের উপস্থিতিতে এই গবেষণাপত্র পাঠ করত, তাই তাদের ভয় কম থাকত এবং এই আলোচনায় তারা সহজ-স্বাভাবিকভাবে অংশগ্রহণ করতে পারত।

এ ব্যাপারে সব থেকে উপকার হত পাভলভের। কারণ তিনি তাঁর প্রাক্তিকান্তদের কাজকে

সমর্থন করতে গিয়ে ক্রমাগত চ্যালেঞ্জের মুখে পড়তেন। যদিও এই চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের শারীরবিজ্ঞানের জ্ঞান পাভলভকে ছাপিয়ে যেত না; কিন্তু চিকিৎসার কাজ ও অভিজ্ঞতায় পাভলভ তাঁদের ধারে-কাছে আসতেন না, কারণ পাভলভ কোনদিন চিকিৎসক হিসাবে রোগীর পরিষেবা দেননি। সুতরাং পাভলভ এই সমস্ত আলোচনাগুলি থেকে এইভাবে উপকৃত হতেন যে, শারীরবিজ্ঞানের সঙ্গে চিকিৎসার বা চিকিৎসাবিজ্ঞানের সম্পর্ক কী হতে পারে তা তাঁর কাছে অনেকখানি পরিষ্কার হয়ে যেত।

তিনি নিছক কোন গবেষক হলে গবেষণাগারের চার দেওয়ালের মধ্যেই আটকা পড়তেন। কিন্তু তাঁর ক্রিয়াকলাপের মধ্যেই দেখা যায়, তিনি একদিকে যেমন তাঁর শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় একটি অভিনব পদ্ধতিতন্ত্রের উদ্ভব ও বিকাশ ঘটিয়ে (জ্যান্ত প্রাণী নিয়ে গবেষণা করা) রুশ চিকিৎসক সমাজে চমক লাগিয়ে দিয়েছেন, তেমনি তাঁদের কাছে বিভিন্ন চিকিৎসার চ্যালেঞ্জের সামনে পড়ে সবসময় ভাববার চেষ্টা করছেন, এসব সমস্যা সমাধানের রাস্তাটা কী!

এছাড়া পাভলভের প্রতিষ্ঠান এই ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউট রুশ সরকারি চিকিৎসাব্যবস্থার প্রধান প্রবাহের সঙ্গে যুক্ত ছিল না। সুতরাং এই প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে যুক্ত সকলকে এর গৌরব বাড়াবার কথা সবসময় ভাবতে হত। এই বিচারে পাভলভের ও তাঁর সহগবেষকদের এই সমাজে নিজেদের প্রতিষ্ঠিত করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ বলে মনে করা হত।

পাভলভ, যুবরাজকে জমা দেওয়া তাঁর বিভাগের বার্ষিক রিপোর্টে, এই চিকিৎসক সমাজে পেশ করা গবেষণাপত্রগুলির সবিস্তারে উল্লেখ করতেন। অন্যদিকে প্রাক্তিকান্তদের কাজের সুনাম হলে তা পরবর্তীকালে তাদের চাকরিতে ভাল সুযোগ এনে দিত। এইজন্য তারাও তাদের সামর্থ্যমত প্রধানকে এ ব্যাপারে সাহায্য করত। এছাড়া যারা গবেষণায় যথেষ্ট সফল হত, পাভলভ তাদের নাম সুপারিশ করে রুশ চিকিৎসক সমাজে তাদের স্থায়ী সদস্য করে দিতেন। একবার একজন ইহুদি প্রাক্তিকান্তকে এইভাবে সদস্যপদ দিতে অস্বীকার করায় পাভলভ পদত্যাগের হুমকি দেন, তখন ঐ সমাজ বাধ্য হয়ে তাকে সদস্য পদ দিতে বাধ্য হয়েছিলেন।

আবার পাভলভের গবেষণাগার থেকে নিয়মিতভাবে চমৎকার গবেষণাপত্র প্রকাশিত হওয়ার জন্য এই চিকিৎসক-সমাজ তাদের ক্রিয়াকলাপ নিয়মিত চালু রাখতে সমর্থ হয়। কারণ এই ধরনের নিয়মিত চমৎকার আলোচনার বিষয় জোগাড় করা সহজ কাজ ছিল না। তাই দেখা যায়, রুশ চিকিৎসক সমাজের আলোচনাসভাগুলির এক বড় অংশ দখল করেছিল পাভলভের প্রাক্তিকান্তদের গবেষণাপত্র। এমনকি সভা চালু রাখার জন্য আলোচনার বিষয় যোগান দেবার ব্যাপারে পাভলভকে এই সমাজের পরিচালকরা যথেষ্ট নির্ভরযোগ্য বলে মনে করতেন। এই কারণে এখানে পাভলভের মান-মর্যাদা, সুনাম যথেষ্ট বেড়ে গিয়েছিল।

সাধারণত কোন একজন গবেষক এখানে গবেষণাপত্র পড়ার সুযোগ পেতেন বেশি হলে বছরে একবার। কিন্তু পাভলভ ও তাঁর প্রাক্তিকান্তদের ক্ষেত্রে দেখা যায় 1891 থেকে 1904 সাল অব্দি এই সময়ে তাঁরা প্রায় নব্বইটি এমন গবেষণাপত্র পেশ করেছেন। এই গবেষণাপত্রগুলি সবটুকু প্রধান খুব সতর্কতার সঙ্গে সম্পাদনা করেছেন এবং প্রাক্তিকান্তের গবেষণাপত্রটির সারসংক্ষেপ তৈরি করে ঠিক দশ মিনিট বলার মতো নির্দিষ্ট করা হত। মনে রাখতে হবে, এটি একজন চিকিৎসক পেশ করছে এবং এর মধ্যে ঠাসা আছে গবেষণার তথ্য, পদ্ধতিতন্ত্র, সিদ্ধান্ত, চিকিৎসার সঙ্গে এর

সম্পর্ক, এই কাজের ভবিষ্যৎ ইত্যাদি বহুবিধ বিষয়।

অনুমান করা যায়, এই বিশাল সংখ্যক গবেষণাপত্রের সঙ্গে ছিল প্রধানের সংশ্লেষণধর্মী টীকা-ভাষ্য। আর এর থেকে বোঝা যেত, একটি বড় পরিকল্পনা সামনে রেখে প্রধান এইসব ছোট ছোট গবেষণাগুলিকে সাজিয়েছেন। এছাড়া এখানে যখনই কোন প্রান্তিকান্ত চ্যালেঞ্জধর্মী বক্তব্যের সম্মুখীন হয়েছে তখন সে প্রশ্নের জবাব দিতে গিয়ে এই গবেষণাগারের পূর্বের কোন কাজ বা এমন ধরনের কোন কাজ হয়ে চলেছে, একথা বলার সুযোগ পেত। অধিকাংশ ক্ষেত্রে এই প্রশ্নগুলির উত্তর পাভলভ নিজে দিতেন। তিনি সাধারণত কোন প্রান্তিকান্তের কাজের সারাৎসার করার জন্য মঞ্চে উঠতেন এবং সেই সময় তার কাজ সংক্রান্ত শ্রোতাদের যাবতীয় প্রশ্নের উত্তর দিতেন।

পাভলভের এমন একটি ভূমিকা দেখে যে কেউ বলতে পারেন, পাভলভ ছিলেন এই সময়ে পরীক্ষাগারের শারীরবিজ্ঞানীদের প্রতিনিধিস্বরূপ, যিনি তাঁর সহকর্মী চিকিৎসকদের বোঝাবার চেষ্টা করছেন শারীরবিজ্ঞানীর গবেষণা কতখানি তাঁদের চিকিৎসার ক্ষেত্রে মূল্যবান হয়ে উঠতে পারে। ক্রমে পিটার্সবুর্গে একজন নিষ্ঠাবান পরীক্ষাগারের গবেষক হিসাবে তাঁর খ্যাতি ও সম্মান যে বৃদ্ধি পাচ্ছিল তা বোঝা যায় যখন 1893 সালে তিনি শারীরবিজ্ঞানী হয়েও রুশ চিকিৎসক সমাজের সহ-সভাপতির পদ পান, যে পদে তিনি 1907 সাল অব্দি আসীন ছিলেন যখন তাঁকে এই সমাজের সভাপতি করা হয়।

এই সভাগুলিতে বক্তৃতা দিতে উঠে পাভলভ খুব দ্রুত উপলব্ধি করতে পারতেন, এখানকার চিকিৎসক-সমাজ কী চায়। সেইমত তাঁর সমস্ত গবেষণা কী ভাবে চিকিৎসকদের সাহায্য করবে, এই বক্তব্য সারাৎসার করে তিনি বক্তৃতা শেষ করতেন। এই ব্যাপারটি আরও ভাল বোঝা যায় তাঁর **লেকচার্স** ... বইটি পড়লে। অনুমান করতে কষ্ট হয় না, তাঁর বইয়ে তিনি এমন চমৎকারভাবে নানা বাস্তবানুগ উদাহরণ দিয়ে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা ও চিকিৎসাকে মেলাবার চেষ্টা করেছেন, এমনভাবে তা উপস্থাপিত করেছেন যা বাস্তবে এই সভাগুলিতে নিরন্তর সংঘর্ষ হবার ফলেই তৈরি হওয়া সম্ভব ছিল। কারণ ক্রমাগত তিনি চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের নানা জটিল প্রশ্নের সম্মুখীন হয়েছেন এবং তাঁকে সেই সময় না হলেও পরবর্তীকালে সভায় উত্থিত ঐ সমস্ত প্রশ্নগুলির উত্তর তৈরি করতে হয়েছে। হয়তো এর জন্য তাঁকে কোন বিষয়ে আবার নতুনভাবে পরীক্ষণ করে তথ্যগুলিকে যাচাই করে নিতে হয়েছে।

এইসব সভায় পাভলভ যে মন্তব্যগুলি করতেন তাতে তিনি চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের বোঝাবার চেষ্টা করতেন, তাঁরা কেন এই ধরনের গবেষণার ফলের ওপর নির্ভর করবেন বা এই গবেষণার জন্য তাঁদের চিকিৎসার জটিল কাজে কী কী সুবিধা হতে পারে, যা রোগীর পাশে দাঁড়িয়ে বুঝে ফেলা কখনই সম্ভব নয়। অন্যদিকে তিনি স্বীকার করতেন, চিকিৎসকদের কী কঠিন প্রতিকূল পরিস্থিতির মধ্যে চিকিৎসার কাজ চালিয়ে যেতে হয়। এই ক্ষেত্রে পাভলভের যেন চেষ্টা ছিল তাঁর গবেষণার কাজের সঙ্গে চিকিৎসার সম্পর্কসূত্র খুঁজে বার করা। এই সঙ্গে তিনি এটাও খেয়াল রাখতেন, যেন সাধারণ চিকিৎসকরা তাদের নিজেদের কাজের অভিজ্ঞতা থেকে পাভলভের গবেষণার ব্যাপারে জানাতে আগ্রহী হয়।

সভাগুলিতে এই ধরনের মতামত বিনিময় পাভলভকে কতখানি সাহায্য করেছিল তা খিজিন, লোবাসভ, ভলকোভিচ, ভালতেরের রিপোর্টগুলি পড়লে বোঝা যায়। যেমন খিজিন যখন

তার গবেষণাপত্রে খিদের গুণগান করে উঠল এবং জানাল যে যথার্থ পাচনপ্রক্রিয়ার জন্য খিদে আবশ্যিক, তখন একজন চিকিৎসক উঠে দাঁড়িয়ে জিজ্ঞাসা করল তাহলে যে সমস্ত রোগীদের নল দিয়ে জোর করে খাবার পাকস্থলীতে ঢোকানো হয় তাদের ক্ষেত্রে পাচনপ্রক্রিয়ার কী দশা ঘটছে! এর উত্তরে পাভলভ এই পদ্ধতিকে সমর্থন করে বললেন, কোন রোগীকে বাঁচিয়ে রাখার জন্য তাকে পুষ্টি দিতেই হবে। সে নিজে না চাইলে তাকে জোর করে দিতে হবে। কিন্তু তা সত্ত্বেও আমাদের স্বীকার করতে হবে, খিদে হল পাচনপ্রক্রিয়ার প্রথম ধাপ এবং পাচকরস নিঃসরণ শুরু করার জন্য খিদে থাকা আবশ্যিক।

অবশ্য সবসময় যে গবেষণাগারের সঙ্গে চিকিৎসার সুসমন্বিত গাঁটছড়া বাঁধা যেত এমন নয়। কখনো কোন বিষয়ে চিকিৎসকদের কাছ থেকে নানা বেসুরো আওয়াজও শোনা যেত। যেমন একবার চিকিৎসকরা বললেন, পাকস্থলীতে পাচকরস নিঃসৃত হয় প্রধানত খাবারের যান্ত্রিক চাপের জন্য। একথা মানলে খিজিন যে বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর থলি নিয়ে কাজ করেছে তা ভুল প্রমাণিত হয় এবং এতদিন যে পাভলভ দাবি করে এসেছেন, তাঁর তৈরি বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর থলি আসল থলির বিশ্বস্ত প্রতিনিধি, তা ভুল প্রমাণিত হয়ে যায়। এই বিষয়টিতে পাভলভ অত্যন্ত কঠোর মনোভাব পোষণ করেছিলেন।

এমনকি তিনি একথাও বলেছেন যে, এখানে চিকিৎসার রিপোর্টগুলি ঠিকমত তৈরি হয়নি। আর সবশেষে খুব তেজের সঙ্গে পাভলভ বলে উঠেছিলেন, "আমি আপনাদের আহ্বান জানাচ্ছি আমার গবেষণাগারে যাবার জন্য, সেখানে গিয়ে যত খুশি আপনারা কুকুরের পাকস্থলীতে চাপ দেবেন, একফোঁটা রসও বেরুবে না।" এরপর একজন চিকিৎসক তার অভিজ্ঞতা জানালেন, একজন ক্যানসারে আক্রান্ত রোগী হয়তো দুদিন ধরে কিছু খায়নি, তারও খিদেও আছে এবং সে সর্বদা হয়তো খাবার কথা চিন্তা করছে; কিন্তু তার কাছে খাবার নিয়ে গেলেও তার পাকস্থলীতে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে না। এরপর তার পাকস্থলীতে কয়েক ফোঁটা খাবার ফেলে দেবার পর দেখা গেল, তার পাকস্থলী পাচকরসে ভর্তি হয়ে উঠছে।

চিকিৎসকটি এই কথা বলার পরও পাভলভ তার কথা মানতে চাইলেন না, তিনি বললেন, "এই চিকিৎসায় নিশ্চয়ই কোন ত্রুটি আছে। নইলে আমাদের গবেষণাগারে গ্রাসনালি ছেদন করা একটি কুকুরের ছদ্মখাদ্যগ্রহণ পর্বে আমরা সবসময় দেখি, তাকে একদিন উপবাস রাখলে খাবার সামনে পেয়ে, এমনকি খাবার যে দেয় তার পায়ের শব্দেও তার পাকস্থলীর নির্গমন নালি বেয়ে ঝরঝর করে পাচকরস ঝরতে থাকে। আপনার বক্তব্য অনুযায়ী আমাকে ওই রোগীকে ভাল করে দেখতে হবে নইলে আমি কোন মন্তব্য করতে পারব না।"

এরপর লোবাসভ তার অজীর্ণ রোগের বিষয়টি নিয়ে এখানে যে গবেষণাপত্র পাঠ করে তা শুনে একজন চিকিৎসক অজীর্ণ রোগীদের ব্যাপারে চিকিৎসা করতে গিয়ে তার আপন অভিজ্ঞতা বর্ণনা করে। এ ব্যাপারে পাভলভ মন্তব্য করেন যে, তাঁদের গবেষণাগারে এ সম্পর্কে কতকগুলি নির্দিষ্ট তথ্য পাওয়া গেছে যা তিনি চিকিৎসকদের চিকিৎসার সুবিধার্থে সরবরাহ করতে পারেন। যেমন স্নেহজাতীয় পদার্থ পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ নিস্তেজিত করে তাই কোন চিকিৎসক যখন রোগীর পাকস্থলীর অতিরিক্ত পাচকরস নিঃসরণ নিয়ে বিব্রত আছেন এবং একই সঙ্গে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ বাড়াতে চান সেক্ষেত্রে তিনি রোগীর দৈনন্দিন খাবারে স্নেহজাতীয়

পদার্থ দিয়ে এই কাজটি করতে পারেন। এমনকি পাকস্থলীর আলসারের রোগীদের ক্ষেত্রেও এই পরামর্শ কাজে আসবে।

এরপর 1898 সালের মার্চে ভলকোভিচ এই সমাজে তার গবেষণাপত্র পাঠ করার পর পাভলভ অভিযোগ করেন, "চিকিৎসকরা তাঁদের গবেষণাগার থেকে পাওয়া তথ্যের ব্যাপারে খুব অল্পই মনোযোগ দিচ্ছেন, তাই এই গবেষণাগারের প্রয়োজনীয় তথ্য চিকিৎসায় তেমন কোন কাজে আসছে না। যেমন কোন একজন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ বলছেন, খাদ্যের ধরনের সঙ্গে পাচকরসের গুণ বা পরিমাণের কোন সম্পর্ক নেই। এটা অত্যন্ত ভুল কথা তা তাঁরা তাঁদের পরীক্ষণে হাতেনাতে প্রমাণ পেয়েছেন। এছাড়া ভলকোভিচের একটি কুকুরের পাকস্থলীতে আলসার তৈরি হয়েছিল যার লক্ষণ-উপসর্গগুলি হুবহু মানুষের পাকস্থলীর আলসারের মতই। সুতরাং কোন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ যদি এ ব্যাপারে সঠিক তথ্য পেতে চান তাহলে তা আমরা আমাদের গবেষণাগার থেকেই সরবরাহ করতে পারি।"

পরবর্তীকালে ভালতের তার গবেষণাপত্রের মধ্যে দিয়ে জানাল, বিভিন্ন ধরনের খাবারের উদ্দীপনায় কেমন করে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণে তফাত ঘটে। সে চিকিৎসকদের সভায় এটা পাঠ করার পরই সমবেত শ্রোতৃমণ্ডলী এইরকম প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করল যে, ভালতেরের রিপোর্ট অসম্পূর্ণ। তাই তারা জানতে চাইল, এই বিষয়ে আরও পুঙ্খানুপুঙ্খ রিপোর্ট তাদের প্রয়োজন, বিশেষত চিকিৎসকদের সহায়তার জন্য।

এই সভায় একজন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ বলেই দিলেন, ভালতের বিভিন্ন খাবারে সমপরিমাণ নাইট্রোজেন-ঘটিত পদার্থের তারতম্যের জন্য অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের যে হেরফের হয় সে সম্পর্কে অনেক কথা লিখেছে। অথচ সে সমপরিমাণ চর্বি বা শ্বেতসার জাতীয় খাবারের তারতম্যের জন্য এর যে হেরফের ঘটে তা জানায়নি। এই কথা বলে ঐ চিকিৎসকটি জানালেন যে, তার একটি রোগীর পথ্য কী হতে পারে এটা বিবেচনা করতে গিয়ে তাকে বেশ সমস্যায় পড়তে হয়েছে। কারণ রোগীর পুষ্টিরক্ষা করতে হলে তাকে নাইট্রোজেন জাতীয় খাবার দিতে হবে, অথচ রোগীটি নাইট্রোজেন জাতীয় খাবার আত্তীকরণ করতে পারছে না। আর এ ব্যাপারে সব থেকে ভাল খাবার হল দুধ; তাহলে এক্ষেত্রে রোগীর পুষ্টিরক্ষা করতে হলে কী করা উচিত?

এর উত্তরে ভালতের জানাল যে, এ সম্পর্কে পরে কোন পরীক্ষণ করে তারা তাদের মতামত জানাবে। কিন্তু তারা নাইট্রোজেন জাতীয় খাবারের ওপর তাদের গবেষণার সূত্রপাত ঘটিয়েছে, কারণ নাইট্রোজেন হল যে কোন খাবারের সব থেকে গুরুত্বপূর্ণ অংশ। ভালতের এই কথা বলার সঙ্গে সঙ্গে ঐ প্রশ্নকর্তা বলে উঠলেন, "তাহলে আপনি, তুলনা করা সম্ভব নয় এমন খাবারের উপাদানগুলি নিয়ে তুলনা করেছেন কেন? কারণ নাইট্রোজেনের পরিমাণ যাই থাক না কেন, ঐ খাবারগুলি যেমন দুধ ও রুটির মধ্যে খাদ্যশক্তির অনেক তারতম্য রয়েছে। তাছাড়া এক্ষেত্রে আমাদের শুধু সাধারণভাবে খাদ্যগুণ দেখলেই চলবে না। এর সঙ্গে রোগীর কোন্ খাবারে রুচি আছে, কোন্ জাতীয় খাবার সে হাতের কাছে পেতে পারে, কোন্ খাবারের দাম কম ইত্যাদি অনেক কথাই বিচার-বিবেচনার জন্য আসবে।

এইরকম আলোচনা যখন চলছে তখন পাভলভ রঙ্গমঞ্চে প্রবেশ করলেন। তিনি জানালেন, "এই সমস্ত প্রশ্নগুলি আমরা লিখে রাখলাম, পরবর্তীকালে এ ব্যাপারে পরীক্ষণ করে আমরা এর

উত্তর দেব। ... ভালতের সব রকম খাবারের খাদ্যশক্তি হিসাব করে জানিয়েছে; কিন্তু আমাদের বিবেচনায় সব থেকে সুবিধাজনক খাবার হল দুধ।"

ঠিক এই সময় অন্য একজন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ জানালেন, "এ ব্যাপারে শিশু-রোগবিশেষজ্ঞরা মায়ের দুধের রাসায়নিক গুণাগুণ সম্পর্কে জানতে চাইবে। কেননা তা গরুর দুধের থেকেও অনেক সহজপাচ্য।" অন্য আর একজন চিকিৎসক এর সঙ্গে যোগ করলেন."এ ব্যাপারে ভাল হয় যদি আমরা জানতে পারি অন্য আর পাঁচটা প্রাণীর দুধের গুণাগুণ, বিশেষত গরুর দুধের সঙ্গে যদি তা তুলনা করে দেখা সম্ভব হয়।"

সিরোটিনিন ছিলেন মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির চিকিৎসা বিভাগের অধ্যাপক। তিনি ঐ সভায় এইরকম একটি প্রশ্ন তুললেন,"ভালতের তার গবেষণাপত্রে বলছে প্রাকৃতিক উপায়ে অগ্ন্যাশয়ের থেকে এই পাচকরস পাওয়া সম্ভব হয়েছে। এ ব্যাপারে কোন স্নায়বিক পরাবর্ত এই পাচকরস নিঃসরণের জন্য দায়ী কিনা তা কি খতিয়ে দেখা হয়েছে? যদি এই পরাবর্তটিকে নষ্ট করে ফেলা হয় তাহলে এই পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে কী ফলাফল পাওয়া যাবে তা-ও দেখা উচিত।" এর উত্তরে ভালতের জানাল, "এই পরাবর্তটিব স্নায়বিক পথ খুঁজে দেখা অসম্ভব, সুতরাং এটি নষ্ট করে দেওয়ার পর তার প্রভাব অগ্ন্যাশয়ের ওপর কেমন হবে তা পরীক্ষণ করে দেখার প্রশ্নই ওঠে না।" এই কথায় অন্য একজন অধ্যাপক আপত্তি তুলে জানান, "এই স্নায়বিক পথ নিঃসন্দেহে সুষুম্নাকাণ্ডের স্নায়ুরজ্জুগুলির মধ্যে খুঁজে পাওয়া যাবে।"

এই অবস্থায় তাঁর প্রাক্তিকান্তকে উদ্ধার করার জন্য পাভলভ বললেন যে সুষুম্নাকাণ্ডের এই অস্ত্রোপচার অত্যন্ত মোটা দাগের হবে, সুতরাং এখান থেকে নির্দিষ্ট কোন ফল পাওযা সম্ভব নয়। এর পরিবর্তে পাভলভ আগের সেই পরীক্ষণের কথা মনে করতে বললেন যেখানে পাভলভের তৈরি করা পাকস্থলীর বিচ্ছিন্ন থলি আর হিডেনহেনের তৈরি করা থলিতে ভিন্ন ভিন্ন ফল পাওয়া যাচ্ছে। কারণ শারীরবিজ্ঞানী হিডেনহেন এইভাবে বিচ্ছিন্ন থলি তৈরি করতে গিয়ে পাকস্থলীর সমস্ত স্নায়ুসংযোগগুলি কেটে ফেলেছিলেন। অন্যদিকে পাভলভের বানানো বিচ্ছিন্ন থলিতে স্নায়ুসংযোগ অটুট থাকায় এক্ষেত্রে পাচকরস নিঃসরণ গুণে ও পরিমাণে অনেক তফাত ঘটে যাচ্ছিল। এখানে একটা কথা খেয়াল করতে হবে, অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে এই প্রশ্ন উত্থাপিত হলেও পাভলভ তার উত্তর দিলেন পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ বিষয়ে।

আরও দুজন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ চিকিৎসার পরিপ্রেক্ষিতে ভালতেরকে প্রশ্ন করলেন, ভালতের যে খাবার কুকুরটিকে খাইয়েছে ঐ খাবার এক একবার পরিমাণে কতখানি ছিল, তাদের তাপমাত্রা কি ছিল এবং দিনের কোন সময়ে সে এই খাবার খাইয়েছে?

আবার পাভলভ তাঁর প্রাক্তিকান্তকে উদ্ধার করার জন্য আসরে নামলেন। পাভলভ প্রথম যে কথাটা তাঁর শ্রোতাদের স্মরণ করতে বললেন তা হল, খুব সাধারণ কতকগুলি বিষয় সম্পর্কে তাঁরা কাজ শুরু করেছেন, এই কাজে সফল হলে তাঁরা জটিল চলরাশিগুলি নিয়ে কাজ করার কথা ভাববেন। পাভলভ বললেন, "আমরা আমাদের পরীক্ষণে দুধকে দুধ হিসাবে, রুটিকে রুটি হিসাবেই বিচার করেছি এবং মাংসকেও মাংস বলেই ব্যবহার করেছি। কারণ খাদ্যগুণের বিচারে এদের প্রত্যেকের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য আছে। এছাড়াও আমাদের বিচার করতে হয়েছে, এই প্রত্যেকটি খাবারের পৃথক পৃথক বৈশিষ্ট্য কী আছে, তা জানার জন্য। কেননা এই কারণে পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে

এতখানি তারতম্য ঘটে যাচ্ছে। আর শুধু খাদ্যের বৈশিষ্ট্য বা গুণাগুণই নয়, এ ব্যাপারে এর পরিমাণও বহুক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা নেয়। এ সম্পর্কে বিশ্লেষণধর্মী কাজ ইতোমধ্যেই শুরু করে দিয়েছি। তাই আমাদের কাছে প্রথম গুরুত্বপূর্ণ কাজ হল, প্রত্যেকটি খাবার আলাদা করে পাচকরস নিঃসরণে কী প্রভাব ফেলে তা দেখা এবং আমরা আশা করছি এর পরে এ সম্পর্কে বিশ্লেষণ করার সুযোগ পাব।"

এই সময় একজন চিকিৎসক, ভালতের, খিজিনের গবেষণাপত্রের সম্পর্কসূত্র ধরে সভার সভাপতি পোপভের সঙ্গে এমন আলোচনা শুরু করে দিলেন যাতে শেষ পর্যন্ত এসে গেল, মানুষ (বা কুকুর)-এর রোগের সঙ্গে তার ব্যক্তিত্বের কোন সম্পর্ক আছে কিনা? তিনি এ সম্পর্কে চিকিৎসক হিসাবে তার অভিজ্ঞতার কথা বলতে শুরু করে দিলেন। কিন্তু পোপভ এই আলোচনার গতিপ্রকৃতি আন্দাজ করতে পেরে একে আর বেশিদূর গড়াতে দিলেন না। তিনি এই বলে উপসংহার টানলেন যে, এই সভায় গবেষকরা মূল্যবান গবেষণাপত্র পাঠ করে সভার মান বৃদ্ধি করেছেন। এ ব্যাপারে পাভলভ ও তাঁর গবেষণাগারকে ধন্যবাদ জানিয়ে তিনি সভার সমাপ্তি ঘোষণা করলেন। এই সঙ্গে যোগ করলেন যে, এই সভায় যে প্রশ্নগুলি উত্থাপিত হয়েছে এবং অমীমাংসিত রয়ে গেছে তা যেন পরবর্তী দিনে পাভলভের গবেষণাগার থেকে যথাযথ যাচাই হবার পর, এই আলোচনাসভায় যথার্থ উত্তর হয়ে ফিরে আসে।

দেখা যাবে, যখনই চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের অভিজ্ঞতার সঙ্গে পাভলভের গবেষণাগারের তথ্যের হেরফের হয়েছে তখনই পাভলভ বার বার পরামর্শ দিয়েছেন, এ ব্যাপারে তাঁর গবেষণাগারের তথ্যের ওপর নির্ভর করার জন্য। তবে নিশ্চয়ই তিনি, এই দুটি অবস্থানকে মেলাবার জন্য সমূহ চেষ্টা করেছেন। তিনি বার বার বলতে চেয়েছেন, তাঁর গবেষণাগারের পরীক্ষণ অনেক বেশি বিশ্বাসযোগ্য, ঐ রোগীদের চিকিৎসা-পরীক্ষণের তুলনায়।

একবার এক প্রান্তিকান্ত তার গবেষণাপত্রে বর্ণনা দেয়, কেমন করে পাকস্থলী থেকে খাবার ক্ষুদ্রান্ত্রে গিয়ে পড়ে। একজন চিকিৎসক এর প্রতিবাদ করতেই পাভলভ জানান, তাঁদের পরীক্ষণ হয় সুস্থ কুকুরদের নিয়ে, সুতরাং কোন একটি ক্রনিক রোগীর এই শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের সঙ্গে এই প্রক্রিয়া কখনো মিলবে না। কেননা রোগগ্রস্ত অবস্থায় একটি দেহকে এমন বিভিন্ন ধরনের উপাদান প্রভাবিত করে যে তার থেকে বিভিন্ন ধরনের তথ্য বেরিয়ে আসে; কিন্তু তাই দিয়ে কোন গবেষণাগারের এই ধরনের পরীক্ষণকে বাতিল করে দেওয়া সম্ভব নয়। "আমাদের পরীক্ষণে আমরা চলরাশিগুলি যথাসম্ভব এড়িয়ে গিয়ে খুব সহজ-সরলভাবে আমাদের তথ্যগুলি বার করার চেষ্টা করি। তাই আমাদের তথ্যগুলিও হয় অনেক খাঁটি।"

পাভলভের এই উত্তরে কাজ হল। কারণ উপস্থিত চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞরা পাভলভের কথা স্বীকার করে নিয়ে বললেন, এক্ষেত্রে তাঁদের কর্তব্য গবেষণাগারের তথ্য আর চিকিৎসার অভিজ্ঞতাকে একসঙ্গে মেলাবার চেষ্টা করা।

এবার একটি পরিচিত ঘটনার উল্লেখ করে পাভলভ বললেন, প্রাচীনকাল থেকে চিকিৎসকরা, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের জন্য এবং এই সংক্রান্ত সমস্যা দূর করার জন্য, এলকালি ব্যবহার করতে অভ্যস্ত। কিন্তু তাঁদের গবেষণাগারে পাওয়া তথ্য দ্বারা এখন নিশ্চয় করে বলা যায়, চিকিৎসকদের এই প্রথাগত ধারণা ভুল। এই বক্তব্যের মধ্যে দিয়ে পাভলভ বলতে চাইছিলেন,

চিকিৎসায় অভিজ্ঞতাবাদীদের তুলনায় গবেষকরা অনেক বেশি পরিমাণে নির্ভরযোগ্য হয়ে উঠছেন। অবশ্য তিনি এই সঙ্গে একথাও যোগ করেন, "চিকিৎসা অনেক বড় ও বিস্তৃত ক্ষেত্র, তুলনায় পরীক্ষাগারের গবেষণায় অনেক ছোট ক্ষেত্র নিয়ে সমস্যার সমাধান করা হয়। তবে এর মধ্যে যদি আমরা সিদ্ধান্ত নিয়ে ফেলি, চিকিৎসায় এলকালির কোন ভূমিকা নেই তাহলে নিশ্চয়ই সেটা উচিত হবে না। কারণ গবেষণাগারের তথ্য দিয়ে চিকিৎসার ব্যাপারে নির্দিষ্ট কোন মতামত দিতে হলে অনেক দিন ধরে আরও অনেক পরীক্ষণ করা প্রয়োজন, যা এখন এই অবস্থায় আমাদের পক্ষে করে দেখানো সম্ভব নয়।"

এখানে গণ্য করার বিষয় হল, পাভলভ মানুষের কোন রোগের ক্ষেত্রে কুকুরের ওপর সেই ব্যাপারে গবেষণাগারে কী পাওয়া গেছে তার তুলনামূলক আলোচনা করতেন। যেমন তিনি স্বীকার করতেন ঠান্ডা খাবার আন্ত্রিক চলন কমিয়ে দেয়। তাই দেখা যায় ফসল তোলার সময় যখন কৃষকরা খাবার গরম করে খাবার সময় পায় না, তখন তাদের এ ব্যাপারে নানা অসুবিধা তৈরি হয়।

এই সময় যখন একজন প্রাক্তিকান্ত তার রিপোর্টে বলল, চর্বি জাতীয় খাবার আন্ত্রিক চলন কমিয়ে দেয় তখন তার প্রতিবাদে একজন চিকিৎসক দাঁড়িয়ে বলল, একথা তারা মানতে পারছে না। এই সময় পাভলভ মঞ্চে অবতীর্ণ হয়ে জানালেন, "এই প্রাক্তিকান্ত আমাদের গবেষণাগারে পরীক্ষণ করে যে ফল পেয়েছে তা নির্ভুল। সুতরাং চর্বি জাতীয় খাবার যে আন্ত্রিক চলন কমিয়ে দেয় এ সম্পর্কে কোন ভুল নেই। এ ব্যাপারে একটি কুকুর ও একটি মানুষের দেহের বিপাকক্রিয়ার কোন তফাত নেই। যদি মানুষের ক্ষেত্রে এই পরীক্ষণ সত্য না হয়ে থাকে তাহলে বুঝতে হবে ঐ পরীক্ষণ ঠিক নিয়ম মেনে করা হয়নি, যা আমরা আমাদের গবেষণাগারে করে থাকি। তাই এ ব্যাপারে ঐ প্রাক্তিকান্তের মতো একই ধরনের ফল পেতে হলে এখানেও ঐ চিকিৎসককে পরীক্ষাগারের শর্তগুলি মেনে চলতে হবে।"

ঠিক এইভাবে আরও একজন প্রাক্তিকান্ত যখন পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে খিদের ভূমিকার উল্লেখ করে, তখন একজন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ তার পেশাগত কাজের অভিজ্ঞতা থেকে ওই প্রাক্তিকান্তের মতামতকে সমর্থন করেন। তখন পাভলভ বলেন, "আমাদের পরীক্ষণগুলি বার বার যাচাই করার পর সিদ্ধান্ত টানা হয়। তাই যে কেউ ঐ পরীক্ষণের সমস্ত শর্ত মেনে যে কোন স্থানে এই পরীক্ষণ করলে একই ফল পাবে। সেক্ষেত্রে আপনি শুধুমাত্র একজন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ নন, আপনি একজন সফল পরীক্ষাগারের গবেষকও।"

পাভলভ সবসময় তাঁর গবেষণাগারের অভিজ্ঞতাগুলিকে চিকিৎসার ক্ষেত্রে ব্যবহার করার কথা ভেবেছেন। তাঁর সামগ্রিক দৃষ্টিভঙ্গিই এইরকম ছিল এবং এই দুটি ধারা ভবিষ্যতেও যেন ফলপ্রসূভাবে একত্রে মিশে যেতে পারে সে সম্পর্কেও তিনি অনেক কিছু ভাবতেন। বিশেষত তাঁর এই মনোভাব ব্যক্ত হয় তিনি যখন রুশ চিকিৎসকসমাজের সহ-সভাপতি পদ অলংকৃত করেন। সেই সময় তিনি সাংগঠনিকভাবে এই সমাজের দুটি নির্দিষ্ট শাখা রাখার প্রস্তাব করেছিলেন যাদের প্রতিনিধিত্ব করবেন দুটি শাখার প্রথিতযশা মানুষেরা এবং এরই মধ্যে দিয়ে তিনি চেয়েছিলেন, চিকিৎসা ও গবেষণাগারের পরীক্ষণকে একীভূত করতে। তিনি মনে করতেন, একমাত্র এইভাবেই ভবিষ্যতে চিকিৎসাবিজ্ঞানের খাঁটি ও মজবুত অগ্রগতি সম্ভব হবে।

একইভাবে আমরা এখানে তাঁর শিক্ষক, রাশিয়ার প্রখ্যাত চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ বটকিনের কথা স্মরণ করতে পারি। অনুমান করা যায়, বটকিনের সঙ্গে কাজ করার সময়ে পাভলভ চিকিৎসা ও পরীক্ষাগারের কাজকে একীভূত করার কথা ভাবতেন। আমরা এখানে স্মরণ করতে পারি, বটকিন পাভলভকে তাঁর ছোট গবেষণাগারটি দেখার দায়িত্ব দিয়েছিলেন এবং তাঁর মৃত্যুর (1899) পূর্ব অব্দি পাভলভ এই দায়িত্ব পালন করেছেন। এছাড়া মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে পাভলভের অন্তর্ভুক্তিও বটকিনের জন্য সম্ভব হয়েছিল।

সম্ভবত এই কারণে বটকিনের পঞ্চম মৃত্যুবার্ষিকী স্মরণে যে বক্তৃতার আয়োজন করা হয় তাতে প্রধান বক্তা ছিলেন পাভলভ। এই বক্তৃতায় পাভলভ চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ হিসাবে বটকিনের ভূয়সী প্রশংসা করেন এবং তাঁর গভীর অন্তর্দৃষ্টির উল্লেখ করেন। পাভলভ বিশেষভাবে উল্লেখ করেন যে বটকিনের শারীরবিজ্ঞানের তেমন প্রশিক্ষণ ছিল না; কিন্তু বিষয়টির গুরুত্ব বুঝে তিনি এই বিষয়ে একটি ছোট গবেষণাগার চালাতেন, যেখানে তিনি তাঁর চিকিৎসায় পাওয়া বিভিন্ন রোগীদের লক্ষণ-উপসর্গগুলিকে পরীক্ষণে যাচাই করতে পারবেন।

পাভলভ প্রায় এই ধরনের শ্রদ্ধাবনত মন্তব্য আবারও করেছিলেন 1894 সালে রুশ চিকিৎসকসমাজের এক সভায়। সেখানে পাভলভ বললেন, "আমার পরম শ্রদ্ধেয় কমরেড অধ্যাপক তারখানভ প্রাণীদের নিয়ে তাঁর একটি পরীক্ষণে ঘুম সম্পর্কে একটি নতুন তথ্য সরবরাহ করেছেন। তাঁর রিপোর্টের শেষে এই কথাটি বলছেন। এর সঙ্গে আরও বহু কথা এমনকি তাঁর স্পর্ধার কথাও মিশে রয়েছে। ঘুম সম্পর্কে তিনি জানাচ্ছেন যে, আমাদের মস্তিষ্কে একে নিয়ন্ত্রণ করার জন্য একটি বিশেষ কেন্দ্র রয়েছে।

"এই ব্যাপারে আমি তাঁর একজন গুণমুগ্ধ শ্রোতা হিসাবে মনে করতে সমর্থ হলাম, আমার স্যর প্রখ্যাত চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ সের্গেই বটকিন ঠিক এমন একটি কথা বিশ বছর আগে বলেছিলেন। তিনি তখন সাহসের সঙ্গে এই কথা বলেছিলেন যে, ঘুমের ব্যাপারটি আমাদের সম্যক ব্যাখ্যা করতে হলে এই ধরনের একটি প্রত্যয় আমাদের গড়ে তুলতেই হবে।

"আমার কাছে এই বিষয়টি শুধুমাত্র একটি ধারণা নয়, তার থেকেও অনেক বেশি। কারণ এই বিষয়টির মধ্যে আমি দেখেছি একজন রোগবিশেষজ্ঞ কেমন করে শারীরবিজ্ঞানের কাজের ব্যাপারে একটি চমৎকার সেতু রচনা করতে চাইছেন। এরপর থেকে আমার মনে হয়েছে শারীরবিজ্ঞানীদের কর্তব্য হল নিয়মিতভাবে চিকিৎসকদের সঙ্গে যোগাযোগ রাখা এবং তাদের কাজের সঙ্গে একাত্মতা অনুভব করা। এইভাবে বিচার করলে আমরা দেখতে পাব এমন বহু বিষয় আছে যেখানে চিকিৎসকদের ভাবনাচিন্তার জন্য, মতামতের জন্য শারীরবিজ্ঞানীরা তাঁদের গবেষণায় নতুন নতুন আবিষ্কারের দিগন্ত উন্মোচিত করতে পেরেছেন। ..."

এইভাবে পাভলভ তাঁর এই আলোচনার উপসংহার টেনেছিলেন এই ব্যাপারটি উল্লেখ করে যে, তাঁর সঙ্গে তাঁর শিক্ষক বটকিনের একটি আদর্শ সম্পর্ক তৈরি হয়েছিল। পাভলভের ভাষায় তা ছিল একজন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞের সঙ্গে একজন শারীরবিজ্ঞানীর সম্পর্ক।

বিষয়টি তিনি এইভাবে ব্যাখ্যা করেছিলেন, "সের্গেই বটকিনের সঙ্গে আমার বিশেষ সম্পর্কটি যখন আমি স্মৃতি থেকে তুলে আনি তখন আমার খুব আনন্দ হয়। ঐ সময় আমি একজন নিছক গবেষক ছিলাম। আমি এখন তাঁকে খুব ভালভাবে স্মরণে আনতে পারি, বিশেষভাবে কতকগুলি

ক্ষেত্রে, যেখানে আমি শারীরবিজ্ঞানের তথ্য নিয়ে তাঁর সঙ্গে আলোচনা করতে চাইতাম। বটকিন খুব কম ক্ষেত্রে এই সমস্ত তথ্য নিয়ে তর্ক করতেন বা মাথা ঘামাতেন। কিন্তু তাঁর এমন একটা আশ্চর্য ক্ষমতা ছিল যখন কেউ তাঁর কাছে এইসব তথ্য নিয়ে হাজির হত তখন তিনি তাঁর চিকিৎসার অভিজ্ঞতায় এদের চমৎকারভাবে মানিয়ে নিতেন। তাই অনেক সময় দেখা যেত এসব থেকে নতুন কাজের উৎসমুখ তৈরি হয়ে গেছে, নতুন নতুন গবেষণার সূত্রপাত ঘটেছে। এই উদাহরণ থেকে এখন আমি মনে করি, আমাদের এখানে আজকে এইসব বিষয়গুলিতে পারস্পরিক মত বিনিময় অনেক ফলপ্রসূ ভাবনাচিন্তার সূত্রপাত ঘটাবে। ..."

পাভলভের এই মতামত সেখানে উপস্থিত সমস্ত চিকিৎসকরা সমর্থন জানালেন এবং পরবর্তীকালে আরও দেখা গেল গবেষণাগারের এই পরীক্ষণ সম্পর্কে ঐ চিকিৎসকরা ক্রমাগতভাবে মতামত বিনিময় করে চলেছেন, আর তাঁরা এ ব্যাপারে পাভলভের মতামতও আশা করছেন। সেই সময় উপস্থিত চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির অধ্যাপক সিরোটিনিনের ভাষায়, "আমাদের কাছে পাভলভের এই বক্তৃতাগুলি ছিল যথেষ্ট আনন্দদায়ক। কারণ এর মধ্যে পাভলভ একইসঙ্গে শারীরবিজ্ঞান, চিকিৎসাবিজ্ঞান, ভেষজবিজ্ঞান, গবেষণার ফল ইত্যাদি সবকিছুকে সমাকলিত করার চেষ্টা করতেন। বহুক্ষেত্রে আমরা বুঝতে পারতাম যে এদের মধ্যে যথেষ্ট দ্বন্দ্ব-সংঘাত রয়েছে। যাই হোক, আমরা পরবর্তীকালে দেখেছি চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞদের সঙ্গে তাঁর গবেষণার ফল বা তথ্যগুলি নিয়ে এই ধরনের দ্বন্দ্ব-সংঘাত যে হয়েছে তারই কারণে যেন তৈরি হয়েছে তাঁর লেকচার্স ... গ্রন্থটি।"

এটা পরিষ্কার বোঝা যায়, তাঁর ঐ গ্রন্থটিতে পাভলভ, গবেষণাগার ও চিকিৎসাকে সমাকলিত করে বোঝানোর জন্য যে চমৎকার ভাষা ব্যবহার করেছেন তার পূর্বপ্রস্তুতি হয়েছিল রুশ চিকিৎসক-সমাজের এই আলোচনাসভাগুলির মধ্যে দিয়ে। 1893 সালে ঐ সমাজের সহ-সভাপতি হবার পর তিনি যে বক্তব্য রাখেন তাতে তিনি পরিষ্কার ভাষায় বলেন, চিকিৎসাবিজ্ঞানের উন্নতির জন্য গবেষণাগারের কাজকর্ম আবশ্যকীয়। আবার অন্যদিকে চিকিৎসার কাজও যথেষ্ট সূক্ষ্ম, জটিল ও অভিনব।

তিনি বললেন, "একদিকে চিকিৎসকদের সমস্যা হল মানুষ নামক যন্ত্রটির কলকব্জা কোথাও খারাপ হয়ে গেলে চিকিৎসকের ডাক পড়ে মানুষটিকে সারিয়ে তুলে আবার তার কাজ চালু করার জন্য। সুতরাং সে যে কোথায় বিগড়েছে তা বাইরে থেকে বোঝা যথেষ্ট কঠিন কাজ। যেমন একজন ঘড়ি সারানোর মিস্ত্রির কথাই ধরুন। ঘড়িটার কলকব্জা কোথায় কী আছে সে জানে তাই সে যখন একটা বিকল ঘড়ি পায় তখন তার সমস্যাগুলি সে দ্রুত বুঝে ফেলে, তারপর তার ঘড়ি সারানোর সমস্ত ক্রিয়াকলাপ শুরু হয় উদ্দেশ্যমুখীনভাবে এবং তা নির্দিষ্ট। ঠিক একই ক্রিয়াকলাপ চিকিৎসকের কাছেও দাবি করা হয়, যেন ঘড়ির মতো মানবদেহের যে অংশটুকু খারাপ হয়ে গেছে তা সারিয়ে দেওয়ার জন্য।

"কিন্তু এমন একটি যন্ত্রকে নিয়ে চিকিৎসকদের নাড়াচাড়া করতে হয় যার সম্পর্কে সম্পূর্ণ জ্ঞান তার নেই। তাই একজন আদর্শ চিকিৎসকের ব্যাবহারিক কাজের এবং তাতে ফল পাওয়ার ব্যাপারে যে জটিল ও কঠিন সমস্যাগুলি রয়েছে তা আমরা অনুমান করে নিতে পারি। আর এবার আমরা অনুমান করতে পারব, কেন মানবদেহ সম্পর্কে সঠিক জ্ঞান অর্জন করার জন্য

চিকিৎসকদের তত্ত্ব ও গবেষণাগারের ওপর নির্ভর করতেই হবে।"

এই সঙ্গে পাভলভ এটাও স্বীকার করতেন," এই তাত্ত্বিক চিকিৎসাবিজ্ঞান যা গবেষণার ওপর নির্ভর করে আছে তার সমূহ প্রবণতা থাকে একচক্ষু হরিণের মতো অনমনীয় হবার দিকে। কারণ তাতে রোগচিকিৎসার যে বিচিত্র অভিজ্ঞতা এবং বিবিধ সমস্যা রয়েছে তা একেবারেই থাকে না। সুতরাং আমাদের মনে রাখতে হবে, আদিমকালে যখন থেকে মানুষ তার অসুস্থতা-বোধ নিয়ে কষ্ট পেয়েছে তখন থেকে সে তার অসুস্থতা সম্পর্কে অসংখ্য তথ্য জমা করে চলেছে। এইসব তথ্য যে সমস্তটুকুই সঠিকতা নিশ্চয়ই নয়; কিন্তু তাদের মধ্যে ঝাড়াই-বাছাই করে চিকিৎসা সম্পর্কিত প্রচুর জ্ঞান আমরা সঞ্চয় করতে সমর্থ হয়েছি।

"এখনও আমরা এ সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করে চলেছি। এর থেকে আরও একটি বিষয় আমার মনে হয়, যে সমস্ত চিকিৎসকরা তাত্ত্বিক গবেষণায় নিজেদের আবদ্ধ করে রাখেন তাদের অনমনীয়তা বা এই ধরনের কোন পরিণতি দেখে চিকিৎসকরা গবেষণাগারকে এড়িয়ে যান। কারণ চিকিৎসা এবং ব্যাবহারিক দিক থেকে রোগীদের ঘাঁটাঘাঁটি করার মধ্যে দিয়ে তাদের কাছে চিকিৎসাবিজ্ঞানের জগৎ আরও অনেক বিশাল আকার ধারণ করে।"

বটকিনের পঞ্চম মৃত্যুবার্ষিকীর বক্তৃতায় (1894) পাভলভ চিকিৎসাবিজ্ঞান ও শারীরবিজ্ঞানের পারস্পরিক নির্ভরশীল আন্তঃসম্পর্ক সম্পর্কে একই বক্তৃতা দেন। এই বক্তৃতায় পাভলভ আপন অবস্থানটি রেখেছিলেন মাঝামাঝি কোন স্থানে (অরিস্ততলীয় গোল্ডেন মিন?)। পাভলভ বলতেন, "চিকিৎসকরা হলেন মানবদেহ নামক যন্ত্র সারাবার মিস্ত্রি; যেমন সমস্ত মিস্ত্রির সে যা সারাতে চায় তার সম্পর্কে তাকে জ্ঞান রাখতে হয়। এখানে সেই সুযোগ চিকিৎসকের নেই। কারণ প্রথমত মানবদেহের জ্ঞান আমাদের সম্পূর্ণ নয়, আর চিকিৎসাবিজ্ঞানের মধ্যে বিজ্ঞানের এমন কিছু কঠিন জিনিস আছে যাকে বাদ দিয়ে আমরা চিকিৎসা করার অন্য ব্যাপারটিকে একটি শিল্পকলা বলে উল্লেখ করতে পারি। এই শিল্পের ক্ষেত্রে দেখা যায়, এক একজন চিকিৎসকের দৃষ্টিভঙ্গি এক এক ধরনের হয়, সুতরাং তাদের চিকিৎসা-পদ্ধতিও পৃথক হয়ে পড়ে। চিকিৎসকদের এই শিল্পের অংশটুকু চিকিৎসকের মৃত্যুর সঙ্গে সঙ্গে অন্তর্নিহিত হয়। এই ব্যাপারে প্রণিধানযোগ্য যে চিকিৎসকরা বিজ্ঞানে যে অবদানটুকু রাখেন তা যথেষ্ট মজবুত এবং তা টিকে থাকে। কারণ বিজ্ঞান মানবজাতির সর্বাপেক্ষা সুখ ও সমৃদ্ধির জন্য দায়ী।

চিকিৎসাবিজ্ঞানের বিজ্ঞানের অংশটুকু হল মানবদেহে সত্যকারে কী ঘটে চলেছে তার তথ্যসংগ্রহ করা। আর এই ঘটনাগুলি ঘটে চলেছে বিভিন্ন অভ্যন্তরের ও বাইরের স্থান-কাল- পরিবেশ সাপেক্ষে। সুতরাং তাদের মধ্যে কতখানি চলরাশি থাকা সম্ভব, তা অনুমান করা যায়। অধিকাংশ ক্ষেত্রে এই অস্বস্তিগুলি আপনা থেকেই তৈরি হয় এবং কিছু ক্ষেত্রে নিশ্চয়ই চিকিৎসকের অহেতুক নাক গলানোর জন্য তা তৈরি হয়। কিন্তু শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় যে অবস্থাগুলি গবেষক পর্যবেক্ষণ করে তা তার নিজের তৈরি। সে উদ্দেশ্যপ্রণোদিতভাবে কতকগুলি অবস্থা তৈরি করে তার গবেষণার বিষয়টি নিখুঁতভাবে পর্যবেক্ষণের জন্য, যাকে সে পরীক্ষণ বলে থাকে। এই পরীক্ষণই চিকিৎসকদের ক্ষেত্রে হয়ে দাঁড়ায় শুধুমাত্র পর্যবেক্ষণ।"

পাভলভ জানালেন, চিকিৎসকের পর্যবেক্ষণের তুলনায় গবেষকের পরীক্ষণের অনেক বেশি সুবিধা আছে। তাহলেও তিনি শুধুমাত্র একজন তাত্ত্বিক গবেষক নন, তিনি চিকিৎসাবিজ্ঞানের

সমস্ত সমস্যাকে শারীরবিজ্ঞানের পরিপ্রেক্ষিতে দেখতে চান এবং এই বিচারে তিনি তাঁর শারীরবিজ্ঞানকে ফলিত শারীরবিজ্ঞান আখ্যা দিতেও রাজী আছেন।

যেমন যখন কোন চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ নিরন্তর তাঁর রোগীদের নিয়ে ভেবে চলেন, তিনি কতকগুলি বাড়তি সুবিধা পান। একদিকে অসুস্থ মানুষ চিকিৎসকের গবেষণাগারে বার বার পরীক্ষিত হয় এবং সেখানে চিকিৎসক তাকে সামনে রেখে প্রভূত জ্ঞানসম্ভার সঞ্চয় করেন। অন্যদিকে এই জ্ঞানসম্ভার নিয়ে তিনি ঐ অসুস্থ মানুষদের নিজের পরিবেশের মধ্যেই রোগ-নিরাময়ের ব্যবস্থা করেন। এই বিচারে চিকিৎসকের দিগন্ত শারীরবিজ্ঞানীর তুলনায় অনেক বেশি প্রসারিত। আবার শারীরবিজ্ঞানী খণ্ড খণ্ড ভাবে দেহের বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপকে বিশ্লেষণ করার চেষ্টা করেন। তুলনায় চিকিৎসক একটি সমগ্র জীবনকে দেখার বোঝার সুযোগ পান, তাই তিনি তাঁর পাওয়া তথ্যগুলির একত্রীকরণ করে চলেন। এটা একই সঙ্গে চিকিৎসকের বলিষ্ঠতা ও দুর্বলতার কারণ। এই কারণে শারীরবিজ্ঞানের জ্ঞানকে ফলিতভাবে কাজে লাগানো বেশ শক্ত ও চ্যালেঞ্জের কাজ।

শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাগারের তথ্যগুলিকে নিখুঁতভাবে সংশ্লেষিত করতে হবে, এই ছিল পাভলভের বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টির সার কথা। এই সমস্ত কথাগুলিই তিনি আবার বললেন, 1899 সালে বটকিনের দশম মৃত্যুবার্ষিকীতে এবং তা লেকচার্স ... প্রকাশিত হবার দু'বছর পর ঘটেছে। এখানে পাভলভ ঘোষণা করলেন, তিনি তাঁর শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার কাজে চিকিৎসাবিজ্ঞানের অনেক সাফল্য তুলে এনেছেন। তিনি আরও বললেন, এই সাফল্যের মধ্যে দিয়ে চিকিৎসাবিজ্ঞানের নতুন দিগন্ত উন্মোচিত হবে। তাঁদের সমস্ত পরীক্ষণ দিয়ে তাঁরা নতুন বিকারতত্ত্ব প্রতিষ্ঠা করবেন, যা পরবর্তীকালে চিকিৎসাবিজ্ঞানের নতুন ভোরের সূচনা করবে। এখন চিকিৎসার সব থেকে বড় উন্নতি হল বহুবিধ বিষয় নিয়ে জটিল অবস্থাগুলি ভাবার মতো সামর্থ্য আমাদের হয়েছে। এর বড় কারণ হল শারীরবিজ্ঞান, কারণ শারীরবিজ্ঞান তাকে সেই জ্ঞান সরবরাহ করে চলেছে। অথচ পূর্বে চিকিৎসার ব্যাপ্তি ছিল অনেক ছোট।

পাভলভ এখানে বিশেষভাবে উল্লেখ করলেন, তাঁর গবেষণাগারের কুকুরদের নানা ধরনের চিকিৎসা তাঁরাই করে থাকেন। সেটা যে খুব বেশি কোন উন্নত মানে গিয়ে পৌঁছেছে এমন ব্যাপার নিশ্চয়ই নয়; কিন্তু এই যে প্রক্রিয়াটা শুরু হয়েছে এর দ্বারা বোঝা যায় এটা ক্রমশ উন্নতস্তরে গিয়ে পৌঁছাবে। কারণ এই কাজগুলির ছোট ছোট সাফল্যের মধ্যে দিয়ে সমগ্র গবেষণাগারের কর্মীদের মধ্যে এক চমৎকার আত্মবিশ্বাস তৈরি হচ্ছে। সাধারণ জ্ঞান থেকে এবার অচিরেই বিশেষ বিশেষ চিকিৎসায় পৌঁছে যাওয়া সম্ভব হবে।

এই ক্ষেত্রে উল্লেখ করার মত বিষয় হল, একটি কুকুরের পাকস্থলীর ভেগাস স্নায়ুসংযোগ ছেদন করে তাকে কয়েক মাস বাঁচিয়ে রাখা সম্ভব হয়েছিল। এই ঘটনাটি 1896 সালে রুশ চিকিৎসক-সমাজের এক সভায় উপস্থাপিত করে পাভলভ সেখানে রীতিমত সাড়া জাগিয়ে দেন। কারণ তখনো পর্যন্ত দেশ-বিদেশের চিকিৎসাবিজ্ঞানীদের মধ্যে এইরকম ধারণা ছিল যে ভেগাস স্নায়ুর সংযোগ ছেদন করে প্রাণীটিকে বাঁচিয়ে রাখা সম্ভব নয়; কিন্তু পাভলভ তা করে দেখিয়ে দিলেন। এই সঙ্গে তিনি ব্যাখ্যা করলেন, এই ভেগাস স্নায়ুসংযোগ ছেদন করার পর কুকুরটির বিপাকক্রিয়ায় যা যা বিশৃঙ্খলা হয়েছে তার প্রত্যেকটিকে ভাল করে বিচারপূর্বক চিকিৎসা করে তাকে বাঁচিয়ে রাখা সম্ভব হয়েছে। এই কথা বলে পাভলভ বোঝাতে চাইলেন, এই পরীক্ষণের মাধ্যমে গবেষণামূলক

চিকিৎসা বিকশিত হয়ে উঠছে।

পাভলভের গবেষণাগারে, প্রস্তুত করা কুকুরের ওপর তৈরি অন্যান্য চিকিৎসা পদ্ধতির প্রয়োগ তেমন সাফল্যলাভ করেনি। কারণ তিনি পরীক্ষামূলকভাবে কুকুরের পরিপাকতন্ত্রের বিভিন্ন বিশৃঙ্খলা তৈরি করেছেন। যেমন এতদিন ধরে পাকস্থলীতে অম্লরসের ঘাটতি হলে তার চিকিৎসা করা হত এলকালি খাবার পরামর্শ দিয়ে। পাভলভও তাই করলেন; কিন্তু এই চিকিৎসায় তিনি কোন ফল পেলেন না। তাই তিনি খুব নিশ্চিতভাবে এই কথাটা শ্রোতৃমণ্ডলীর সামনে জানাতে পারলেন যে এলকালি দিয়ে এতদিনকার এই চিকিৎসা ভুল।

তবু পাভলভ জানালেন, তিনি চিকিৎসকদের কাছে এই পরামর্শ দিচ্ছেন না যে এক্ষুনি এই চিকিৎসা বন্ধ করে দিতে হবে। কারণ দীর্ঘদিন ধরে চিকিৎসকরা এই বিষয়টিতে সুফল পেয়ে এসেছেন, সুতরাং নিশ্চয়ই তাদের এই চিকিৎসায় রোগ-নিরাময় হবার একটি প্রায়োগিক যুক্তি রয়েছে। কিন্তু তিনি গবেষণাগারে দেখছেন অম্লরসের আধিক্য ঘটলে এলকালি ভাল কাজ করে। অর্থাৎ প্রকৃতপক্ষে এলকালি অম্লরসের নিঃসরণের গ্রন্থিগুলিকে নিস্তেজিত করে। এই সঙ্গে তাঁরা আরও গবেষণায় আবিষ্কার করেছেন যে, নানা খাদ্যদ্রব্যের সংযোজন- বিয়োজন করে এই অম্লরসের আধিক্য দূর করা সম্ভব।

1899 সালে পাভলভ মন্তব্য করেন, রোগচিকিৎসার ক্ষেত্রে চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ যেন মনে রাখেন একে শিল্প মনে করে তাঁকে এই ক্ষমতা আয়ত্ত করতে হবে। 1894 সালে তাঁর শ্রদ্ধেয় স্যর বটকিন সম্পর্কে বক্তব্য রাখতে গিয়ে তিনি মন্তব্য করেন, ঠিক এই ধরনের ক্ষমতাসম্পন্ন বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসক হিসাবে তিনি বটকিনকে দেখেছিলেন। যাকে পাভলভ নাম দিলেন, 'ভাবুক চিকিৎসক'। অর্থাৎ যিনি সব সময় তাঁর রোগীদের নিয়ে চিন্তা করেন এবং পরিণামে তাদের চিকিৎসায় ম্যাজিকের মতো পরিষেবা দিয়ে সুস্থ করে তুলতে পারেন। পাভলভের দেখা বটকিন এমন চিকিৎসক যিনি একই সঙ্গে চিকিৎসা ও গবেষণাগারকে যুক্ত করার কথা ভেবেছিলেন।

এই গুণাগুণ বর্ণনা করতে গিয়ে পাভলভ বললেন," এটাই কী একজন চিকিৎসকের বিশেষ ক্ষমতা নয় যে ক্ষমতার জোরে তিনি একই সঙ্গে রোগ-অসুস্থতার বিভিন্ন হতবুদ্ধিকর অবস্থা দূর করতে পারেন এবং তার নিরাময়ের ব্যবস্থা করতে পারেন। সর্বোপরি তাঁর ব্যক্তিত্ব রোগীর রোগ সেরে যাওয়ার পক্ষে যথেষ্ট হয়ে ওঠে। কেননা দেখা গেছে, কোন সময় একটি শব্দ দিয়ে তিনি রোগীর কষ্টের উপশম করেন। কখনো চিকিৎসকের একবার দেখা মাত্রই রোগীর রোগ সেরে যায়। এটাকে ম্যাজিক ছাড়া আর কী বলা যাবে! এমন কথা কতজন ছাত্রদের মুখে আপনারা শুনতে চান যে একই রোগে একই প্রেসক্রিপশন করে তাদের শিক্ষকরা অনেক বেশি ফল পান। অথচ ঐ ছাত্ররা তাদের রোগীদের রোগ সারতে পারে না।

"আসলে বড় মাপের চিকিৎসকদের সমগ্র উপস্থিতিই যেন রোগীকে অদ্ভুতভাবে সন্তুষ্ট করে দেয়। কিন্তু এই সঙ্গে আমরা যেন না ভুলি যে এইভাবে রোগীকে সম্মোহিত করার ক্ষমতা অর্জনের জন্য ঐ চিকিৎসককে যথেষ্ট জ্ঞানী হতে হয় ও বুদ্ধিমান ব্যক্তিত্বের পরিচয় দিতে হয়। প্রাণীদের দিয়ে পরীক্ষণ করে, গবেষণাগারের সাহায্য নিয়ে — ঠিক কিভাবে তাঁর রোগীর কষ্ট তিনি উপশম করতে পারেন এই কথাটা ঐ রোগবিশেষজ্ঞ সর্বক্ষণ ভেবে চলেন। আমার নিজের চোখে দেখা, কয়েক ডজন ছাত্রকে স্যর বটকিন গবেষণাগারে চিকিৎসার বিষয়ে প্রাণীদের ওপর

পরীক্ষণ করার জন্য পাঠিয়েছেন। আমার ধারণা এই চিকিৎসকরা ওখানে কাজ করে খুশি হয়েছে। আমার মনে হয় অধ্যাপক বটকিনের এই ধরনের মনোভাবের জন্য ঐসব ছাত্রদের মধ্যে সমগ্র রাশিয়ায় চিকিৎসায় তিনি যে একজন গর্ব করার মত মানুষ, এই কথাটা ছড়িয়ে পড়েছে। ..."

এইভাবে দেখা গেল, রুশ চিকিৎসকসমাজে পাভলভের প্রভাব বাড়ছে। একইসঙ্গে তিনি তাঁর গবেষণাগারের কাজের মধ্যে দিয়ে পিটার্সবুর্গের একজন নামকরা শারীরবিজ্ঞানী হিসাবে প্রতিষ্ঠিত হয়ে গেছেন। পাভলভের গবেষণাগার থেকে প্রকাশিত বিভিন্ন পুস্তক-পুস্তিকাগুলি প্রখ্যাত চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ ওরলভস্কি, "এগুলি পাচকতন্ত্র সংক্রান্ত শারীরবিজ্ঞানের যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ ও উল্লেখযোগ্য কাজ এবং ব্যাবহারিক দিক থেকে প্রয়োজনীয়" ইত্যাদি মন্তব্য সহযোগে বার্ষিক বিবরণীতে পর্যালোচনা করেছেন।

ক্রমান্বয়ে দেখা গেল, পাভলভের গবেষণাগারের পাচকরস রুশ চিকিৎসকসমাজে একটা বড় বাজার পেয়েছে, যার থেকে বেশ ভাল পরিমাণ অর্থ সংগৃহীত হচ্ছে। এছাড়া এই ঘটনাকে জারের রাশিয়ার বিজ্ঞানের গৌরব হিসাবে দেখা শুরু করেছে। আরও দেখা যাচ্ছে, সেই সময়ে এই সংক্রান্ত প্রায় সমস্ত বিজ্ঞান-গবেষণার যে কোন ধরনের লেখায় সামান্যতম সুযোগ থাকলে পাভলভের গবেষণাগার থেকে প্রকাশিত গবেষণাপত্রগুলির উল্লেখ করা হচ্ছে।

রুশ সমাজে বৃত্তিনিপুণতার সাফল্য

1897 সাল নাগাদ পাভলভ হয়ে দাঁড়িয়েছেন রুশ চিকিৎসকসমাজে অত্যন্ত প্রভাবশালী একজন শারীরবিজ্ঞানী এবং তিনি তখন নানা স্বীকৃতি পাচ্ছেন, অনেক সুবিধা-সুযোগ ভোগ করছেন। এইসব বিচার করে বলা যায়, তাঁকে তখন রাশিয়ার একজন গুরুত্বপূর্ণ বিজ্ঞানী হিসাবে বিবেচনা করা হচ্ছে।

গবেষণাগারে উৎপাদিত পণ্যগুলি রুশ দেশের শারীরবিজ্ঞানীদের ঐ ছোট সমাজের মধ্যে যথেষ্ট প্রভাব বিস্তার করে। এই গবেষণাগার থেকে পাওয়া বিশুদ্ধ পাচকরস নিয়ে পাশের নেনচির রসায়ন বিভাগের গবেষণাগারে শুমভা, দ্যানিলেভস্কি প্রমুখ শারীরবিজ্ঞানী ও অন্যান্যরা নিখুঁতভাবে এর রাসায়নিক বিশ্লেষণ করলেন। ঐ প্রতিষ্ঠানের বিকারতত্ত্ব বিভাগের প্রধান লন্ডন, 1902 সালে পাভলভের গবেষণাগার থেকে কুকুরের ওপর পাভলভ-থলি তৈরি করে সফলভাবে প্রাণীটির প্রোটিন আত্তীকরণ প্রক্রিয়ার পরীক্ষণ করলেন।

কিন্তু 1904 সালের মধ্যে এই গবেষণাগার থেকে খুব অল্প কয়েকজন কৃতী শারীরবিজ্ঞানী তৈরি হয়েছে। এর মধ্যে পাভলভের প্রিয়পাত্র ছিল ভালতের; কিন্তু সে 1902 সাল নাগাদ এক ট্রেন দুর্ঘটনায় মারা যায়। তাতে পাভলভ মন্তব্য করেন, "আমার এখানে আর কোন শারীরবিজ্ঞানী নেই। এবার শারীরবিজ্ঞানী তৈরি করতে হবে।" অথচ আরও দু'জন শারীরবিজ্ঞানী পাভলভের গবেষণাগার থেকে বের হয়ে বাইরে কাজ করছিল। তারা হল সাময়েলভ ও পপেলস্কি। অবশ্য এই দু'জনের কেউই আর পাভলভের কাজের সঙ্গে যুক্ত ছিল না। গবেষণাগারে পরের দিকে তৈরি হচ্ছিল ব্যবকিন, বলদিরেভ, ওরবেলি এবং স্যাভিচ; কিন্তু এদের কারো গবেষণার কাজ তখনও সম্পূর্ণ হয়নি।

ততদিনে লেকচার্স ... বাজারে এসে গেছে; কিন্তু রুশ শারীরবিজ্ঞানীদের কাছ থেকে

পাভলভ এই বইটির ব্যাপারে তেমন সাড়া পাননি। এই কথা পাভলভের স্ত্রীও স্বীকার করেছেন। অনুমান করা যায়, পাভলভ তাঁর কাজ সম্পর্কে যথেষ্ট উচ্চাশা পোষণ করতেন। **লেকচার্স** ...এর পুস্তক পর্যালোচনা হয়েছে একটি কি দুটি, তাও কোন অগ্রজ শারীরবিজ্ঞানীর দ্বারা এই সমালোচনা হয়নি। এক্ষেত্রেও অনুমান করা যায়, তখন রুশ শারীরবিজ্ঞানীদের নিজস্ব কোন কাগজ ছিল না। সুতরাং পাভলভের বইয়ের আলোচনা করার সুযোগ যথেষ্ট সীমিত ছিল।

তবে কোন অগ্রজ শারীরবিজ্ঞানী এ ব্যাপারে কোন মন্তব্য করেননি কারণ তাঁরা শারীরবিজ্ঞানের অন্য বিষয়গুলিতে আগ্রহী ছিলেন। তাছাড়া যে সমস্ত চিকিৎসক বা শারীরবিজ্ঞানী নিয়মিত রুশ চিকিৎসকসমাজের সভাগুলিতে উপস্থিত ছিলেন তাঁরা **লেকচার্স** ...এর অনেক লেখা সম্পর্কেই ওয়াকিবহাল। তাই পাভলভের বই প্রকাশ হলেও তা পড়ে দেখার জন্য তাঁদের নতুন কোন আগ্রহ দেখা যায়নি।

তবে অল্প যে কয়টি পুস্তক সম্পর্কে আলোচনা হয়েছে তাতে পাভলভ এবং তাঁর বইয়ের সুনামই করা হয়েছে। তাতে বলা হয়েছে, নতুন ধরনের পদ্ধতিতন্ত্র, পাভলভের সংশ্লেষণধর্মী চিন্তা, নতুন গবেষণা-প্রযুক্তি ইত্যাদি ব্যাপক অর্থে চিকিৎসাবিজ্ঞানকেই সাহায্য করবে। কিন্তু **লেকচার্স** ...এর বড় সমস্যা হল, এটি এক বা একাধিক গবেষণাপত্র নয়। এটি পাভলভের দশ বছর ধরে গবেষণাগারে পাচকতন্ত্র নিয়ে সামগ্রিক কাজের সারসংকলন। পর্যালোচকরা স্বীকার করেছে, এই ধরনের কাজ রুশ দেশে আগে কখনো হয়নি এবং এই বই পড়লে যে কারো পাচকতন্ত্র তথা শারীরবিজ্ঞান সম্পর্কে নতুন ধারণা গড়ে উঠবে। এই বিচারে এই বইকে বলা যায় চিকিৎসাবিজ্ঞানের হ্যান্ডবুক।

এই ধরনের পুস্তক আলোচনা ছাড়াও 1893 সালে পাভলভের গবেষণাগার থেকে কাজ করে বেরিয়ে আসা প্রাণরসায়নবিদ্ সালাজকিন পাচকতন্ত্রের জৈবরাসায়নিক বিশ্লেষণের ব্যাপারে সমস্ত কিছুতে পাভলভকেই বড় করে দেখালেন। তিনি তার লেখায় পাভলভ যা পছন্দ করেন তাই টীকা-ভাষ্যে যোগ করলেন। এইরকম মন্তব্য করে সালাজকিন বলে দিলেন, শারীরবিজ্ঞানের ইতিহাসে এখন যে নতুন যুগ শুরু হয়েছে তা হল পাভলভের যুগ।

তিনি বললেন, শারীরবিজ্ঞানের এমন বহু বিষয় আছে যা আগে জানা বোঝা যেত না, তা এই পাভলভের গবেষণাকর্মের ফলে আমরা জানতে পেরেছি। দেখা গেল, এর পর থেকে এই গবেষণাগারের কর্মীরা পাভলভের ছাত্র বা সহগবেষক না হয়ে এরা সবাই হয়ে গেলেন পাভলভের ঐ স্কুলের সদস্য।

অথচ আশ্চর্যের বিষয় হল, ঐ সময় যে কয়েকজন নামকরা শারীরবিজ্ঞানী ছিলেন তাঁরা তাঁদের বিষয় নিয়ে নানা বই লিখেছেন অথচ সেখানে তাঁরা হয়তো পাভলভের কাজ নিয়ে সামান্য কথা খরচ করেছেন, আবার কেউ তাঁর নামই উল্লেখ করেননি। আবার বিজ্ঞানীদের মধ্যেও পাভলভ সাধারণ মানুষজনের কাছে পরিচিত ছিলেন না, যেমন ছিলেন সেচেনভ, মেন্ডেলেভ। কোন সাধারণ অনুষ্ঠানে পাভলভকে বড় একটা দেখা যেত না। 1901 সালে একটি জনপ্রিয় কাগজে রাশিয়ার বিজ্ঞানের ঐতিহ্য ইত্যাদি সম্পর্কে লিখতে গিয়ে একজন সাংবাদিক তিনজন শারীরবিজ্ঞানীর নাম করেছেন এঁরা হলেন সেচেনভ, সিয়ন এবং ভেডেনস্কি।

কিন্তু বৃত্তিগত দিক থেকে বলা যায়, এই বছরগুলিতে পাভলভ যথেষ্ট সম্মানিত হয়েছেন। যেমন 1897 সালে তিনি মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির পূর্ণ অধ্যাপক পদ লাভ করেছেন এবং

সেখানকার গবেষণাগারও নতুন করে সাজিয়ে দেওয়া হয়েছে। যদিও তা তাঁর এই ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউট প্রতিষ্ঠানের তুলনায় কিছুই নয়। 1900 সালে তিনি গবেষণার জন্য শারীরবিজ্ঞানী বেখটারেভের সঙ্গে যুগ্মভাবে একাডেমি অব সায়েন্সের সম্মানিত 'ভন বেয়ার' পুরস্কার লাভ করেছেন। ঐ একাডেমির চেয়ারম্যান ওভিসিয়ানিকভ পাভলভের কাজের উচ্ছ্বসিত প্রশংসা করেছেন। তিনি বলেছেন, "পাভলভের বই **লেকচার্স** ... জার্মান ভাষায় অনূদিত হবার পর পাভলভ ইওরোপ বিজয় করে ফেলেছেন, এটা আমাদের রুশ দেশের গর্ব" ইত্যাদি।

পাভলভ 1901 সাল নাগাদ রুশ একাডেমি অব সায়েন্সের সদস্যপদ লাভ করেছেন এবং তিনি আশা করছেন সেখানকার শারীরবিজ্ঞান বিভাগের চমৎকার গবেষণাগারটি ওভিসিয়ানিকভের পর তিনিই লাভ করবেন। অবশেষে তাঁর আশা পূর্ণ হয়; কিন্তু এর জন্য তাকে 1907 সাল অব্দি অপেক্ষা করতে হয়।

এছাড়া এই সময়ের মধ্যে তিনি রুশ দেশের বেশ কয়েকটি সংগঠনের সম্মানিত সদস্যপদ লাভ করেন। এগুলি হল — একাতারিনোস্লাভ মেডিক্যাল সোসাইটি, দি সোসাইটি অব রাশিয়ান ফিজিসিয়ান, দি মস্কো সোসাইটি অব ন্যাচারালিস্ট, দি সেন্ট পিটার্সবুর্গ মেডিক্যাল সোসাইটি, দি সোসাইটি অব ওডেসা ফিজিসিয়ান ইত্যাদি। এছাড়া সব শেষের উল্লেখযোগ্য খবর হল, তাঁর প্রতিষ্ঠান এবং মিলিটারি একাডেমির পাভলভের সহকর্মীবৃন্দ, নোবেল কমিটির কাছে 1901 সালে একজন পুরস্কার প্রাপক হিসাবে পাভলভের নাম সুপারিশ পত্র পাঠায়। আর পাভলভ স্বয়ং এ খবরটা জানতেন।

তাহলে প্রশ্ন উঠবে পাভলভতাঁর নিজের দেশে তাঁর শারীরবিজ্ঞানী সহকর্মীদের কাছে **লেকচার্স** ... এর তেমন স্বীকৃতি পেলেন না বলে কেন হতাশ হয়েছেন? এর পরেও তিনি তাঁর সহকর্মীদের কাছে কী আশা করেছিলেন যা তিনি পেলেন না বলে তাঁর অভিমান হতে পারে? এর সম্ভাব্য উত্তর এইরকম অনুমান করা যায়, তিনি যে তাঁর দেশের একজন শ্রেষ্ঠ শারীরবিজ্ঞানী এই স্বীকৃতিটুকু তখনও পাননি। এছাড়া তিনিই যে বেশি ইওরোপীয় স্বীকৃতি আদায় করার ক্ষমতা ধরেন, এই কথাটাও তাঁরা কেউ স্বীকার করেননি।

ইওরোপ বিজয়, (1898-1904)

লেকচার্স ... জার্মান ভাষায় অনূদিত হওয়ার পূর্ব অব্দি পাভলভের গবেষণাগারের কোন পণ্য তেমন বিশেষ গুরুত্ব পেয়ে ইওরোপের বাজারে প্রবেশ করেনি। 1891-97 সালের মধ্যে তাঁর মুষ্টিমেয় কয়েকটি লেখা আন্তর্জাতিক বিজ্ঞানপত্রিকায় প্রকাশিত হয়েছে এবং তিনি কতিপয় আন্তর্জাতিক আলোচনাসভায় যোগদান করে গবেষণাপত্র পাঠ করেছেন। এমনকি তাঁর যে সমস্ত গবেষণাপত্রগুলি এইসব পত্রিকায় প্রকাশিত হয়েছে তাতে এই গবেষণাগারের মামুলি কিছু পরীক্ষণের উল্লেখ আছে; এই গবেষণাগারের আসল কাজের কোন নমুনা বা ধারা এর মধ্যে খুঁজে পাওয়া যাবে না।

এছাড়া এসবের মধ্যে পাভলভের ঐ সংশ্লেষণধর্মী চিন্তাভাবনাই নেই বিশেষত যা পাভলভ রুশ চিকিৎসকসমাজে বিবিধ আলোচনায় নিজেকে ছড়িয়ে দিয়েছেন। যা শুধুমাত্র পাওয়া যাবে এই প্রতিষ্ঠানের আর্কাইভ অব দি বায়োলজিক্যাল সায়েন্সের ফরাসি প্রকাশনায়, যাতে সানটস্কি, দলিনস্কি, খিজিন, লোবাসভ প্রমুখের গবেষণাপত্রগুলি রয়েছে। যদিও এসব বহুল প্রচারিত হয়নি তবু পাশ্চাত্যের

আগ্রহী শারীরবিজ্ঞানীরা এসব পড়ে যথেষ্ট লাভবান হয়েছেন এবং পাভলভের গবেষণাগারে যে একটি নতুন গবেষণার ধারা এর মধ্যে বিকশিত হয়ে চলেছে, তা তাঁরা অনুমান করে নিতে পেরেছেন।

সেই সময় যে পাভলভ পাশ্চাত্য দেশে বিজ্ঞানীদের কাছে ততখানি পরিচিত ছিলেন না তা তখন প্রকাশিত শারীরবিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তকগুলি খুঁটিয়ে লক্ষ্য করলে বোঝা যায়। জার্মান, ফরাসি বা ইংরাজি পাঠ্যপুস্তকগুলিতে হয়তো কোনটিতে পাভলভের কাজের উল্লেখ নেই। কোনটিতে হয়তো শুধুমাত্র উল্লেখ আছে আবার কোনটিতে হয়তো পাভলভের গবেষণাগারে পাওয়া মাত্র একটি দুটি পরীক্ষণের উল্লেখ আছে। আশ্চর্যের বিষয় হল, পাভলভের তুলনায় তাঁর কয়েকজন প্রান্তিকান্ত বিদেশি বিজ্ঞানীদের মনোযোগ আকর্ষণ করতে পেরেছিল। এর মধ্যে ছিল খিজিন, কুদ্রেভেস্তকি, ডলিনস্কি, পপেলস্কি প্রমুখেরা। বিশেষত পাভলভের গবেষণাগারের এই কাজের ধারাকে বিদেশের শারীরবিজ্ঞানীরা উল্লেখ করতেন 'পিটার্সবুর্গ স্কুল' এই বলে।

বলার কথা হল, **লেকচার্স** ... রুশ ভাষায় প্রকাশিত হবার পূর্বে জার্মান অনুবাদ প্রকাশিত হয় 1897 সালের সেপ্টেম্বরে এবং এর ভূমিকায় পাভলভ জানালেন যে এতে এমন অনেক লেখা আছে যা এই প্রথম বিদেশি পাঠকদের কাছে পরিবেশিত হচ্ছে। আরও বলার কথা হল, এই জার্মান ভাষার **লেকচার্স** ... বাইরে ছড়িয়ে দেবার জন্য যে মানুষটি সব থেকে বেশি কৃতিত্ব দাবি করতে পারেন তিনি পাভলভের প্রতিষ্ঠানের রসায়ন বিভাগের প্রধান নেনচি। বিশেষত জার্মান প্রকাশক পাওয়া এবং ভালতেরকে অনুবাদের কাজটিতে উৎসাহিত করার জন্য নেনচির যথেষ্ট অবদান আছে।

ভালতের তাঁর গবেষণার কাজ সম্পূর্ণ করে উচ্চশিক্ষার্থে ইওরোপ ভ্রমণ করে 1897 সালে এবং সেখানে সে **লেকচার্স** ... এর জার্মান ভাষায় অনুবাদের কাজটি শেষ করে ফেলে। ভালতেরের কতকগুলি সুবিধা ছিল, যেমন সে প্রধানের প্রিয় পাত্র হবার সুবাদে প্রধানকে ভাল করে চিনত, সুতরাং **লেকচার্স** ... এর জার্মান অনুবাদের ক্ষেত্রেও পাভলভের লেখার সেই চমৎকার ভঙ্গিটি ফুটে ওঠে যা যে কোন স্তরের পাঠককে যথেষ্ট আকৃষ্ট করার মত। জার্মান ভাষায় অনুবাদ প্রকাশিতহয় 1898 সালে, ফরাসিতে 1901 সালে এবং ইংরাজিতে 1902 সালে।

লেকচার্স ... পশ্চিমী দুনিয়ার শারীরবিজ্ঞানী, চিকিৎসক-বিশেষজ্ঞ, গবেষক ইত্যাদি সমস্ত স্তরের মানুষজনের মন জয় করতে সমর্থ হয়। যাঁরা এই বই নিয়ে আলোচনা করলেন তাঁরা এর মধ্যে বিশেষ কোন আবিষ্কারের কথা না বলে এই বইয়ের মধ্যে জমে থাকা বিশাল ব্যাপ্ত বিজ্ঞানভাবনা, লেখকের সংশ্লেষণ পদ্ধতি এবং গবেষণায় প্রাপ্ত ফলাফল দিয়ে চিকিৎসাবিজ্ঞানকে সাহায্য করার ব্যাপারটি বিশদভাবে আলোচনা করলেন।

লেকচার্স ... পড়লে যে কেউ অনুধাবন করতে পারবেন, একটি মানুষ তাঁর বিজ্ঞান-প্রশাসনিক দক্ষতা দিয়ে অসংখ্য গবেষণার কাজ তাঁর অনুজ গবেষকদের দিয়ে করিয়েছেন এবং এই সমস্ত কাজ অনেক চমৎকারভাবে তিনি আত্মস্থ করতে পেরেছেন বলেই এত মনোগ্রাহী করে এই বইয়ে সেসবের সারাৎসার লিখতে পেরেছেন। যাই হোক, এই বইয়ের মাধ্যমে পাভলভ পশ্চিমের মাটিতে একজন খাঁটি শারীরবিজ্ঞানী হিসাবে নিজেকে প্রতিষ্ঠিত কবতে সমর্থ হলেন। এই পর্যায়ে সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য ছিল, রসায়নবিদ্ অসওয়াল্ডের পাভলভের কাজ সম্পর্কে উচ্ছ্বসিত প্রশংসা।

অথচ আশ্চর্যের ব্যাপার হল, অসওয়াল্ড ঐ *লেকচার্স* ... এ যা পড়েছেন, এছাড়া পাভলভের কাজ বা গবেষণাগার সম্পর্কে তাঁর কোন ধারণা থাকার কথা নয়। কিন্তু তিনি সৃজনশীল বিজ্ঞানীদের অত্যন্ত পছন্দ করতেন তাই পাভলভের কাজ, তাঁর সহগবেষকদের কাজ, তাঁর কাছে অত্যন্ত আগ্রহের বিষয় হয়ে উঠেছিল। বিশেষত পাভলভের কাজকে চিকিৎসাবিজ্ঞানের ওপর প্রয়োগ করার বিষয়টি তিনি প্রায়োগিক-বিজ্ঞান ইত্যাদি আখ্যা দিয়েছেন।

দেখা গেল, পাশ্চাত্যের শারীরবিজ্ঞানীরা সকলে সর্বান্তঃকরণে মানতে না পারলেও পাভলভ বর্ণিত পাচকগ্রন্থিগুলির স্নায়বিক উদ্দীপকের তত্ত্ব এবং পরমোদ্দেশ্যমূলক শারীরবিজ্ঞানের তত্ত্বের প্রতি সহানুভূতিশীল ছিলেন। এছাড়া অসংখ্য পর্যালোচক যাঁরা পাভলভের বইয়ের আলোচনা করেছেন তাঁরা প্রায় সবাই পাভলভের গবেষণাকর্মকে পাশ্চাত্যের বিখ্যাত শারীরবিজ্ঞানীদের কাজের সঙ্গে সমতুল করে দেখেছেন।

পাভলভের কাজ যে একই সঙ্গে শারীরবিজ্ঞানী ও চিকিৎসাবিজ্ঞানীদের কাছে সমানভাবে গুরুত্বপূর্ণ ও অপরিহার্য, এই কথা অনেক খ্যাতিমান শারীরবিজ্ঞানী স্বীকার করেছেন। এমনকি তাঁরা একথাও বললেন যে, চিকিৎসকরা তাদের রোগীদের পাচকতন্ত্রের অসুস্থতার ক্ষেত্রে পাভলভের এই বই থেকে প্রভূত সাহায্য পাবেন। বিখ্যাত *ল্যানসেট* পত্রিকা লিখল, যাঁরা চিকিৎসাকর্মে যুক্ত তাঁদের কাছে *লেকচার্স* ... এর প্রয়োজন যথেষ্ট। আরও লিখল, এইভাবে ভবিষ্যতে চিকিৎসাবিজ্ঞানের গবেষণা ও চিকিৎসা পরস্পরের সঙ্গে হাত ধরাধরি করে চলতে থাকবে।

এই ক্ষেত্রে পাভলভের যে কাজগুলি বিদেশের পর্যালোচকদের কাছে বিশেষ গুরুত্ব পেল তা হল ভেগাস স্নায়ু এবং সিমপ্যাথেটিক স্নায়ু অটুট রেখে এবং কেটে দিয়ে পাচকগ্রন্থির নিঃসরণ দেখা, সাইকি ও খিদের সঙ্গে পাচকগ্রন্থিগুলির নিঃসরণের সম্পর্ক, স্নেহজাতীয় পদার্থ ও এলকালির পাচকরস নিঃসরণের প্রভাব, হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের প্রভাব, বিভিন্ন খাবারের ওপর পাচকরস নিঃসরণের প্রভাব ইত্যাদি।

পর্যালোচকরা অবশ্য পাভলভের সব দাবি মেনে নেননি। এক একজন বিশেষজ্ঞ এ ব্যাপারে এক এক রকম মতামত দিয়েছেন। যেমন বোয়া বললেন, পাভলভ তেতো খাবারের সঙ্গে খিদের যে সম্পর্ক দেখিয়েছেন তা তিনি মানতে পারছেন না। পাচকতন্ত্রের বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসক রোসেনহাইম সতর্ক করে দিলেন যে, পাভলভের এই গবেষণাগারের সিদ্ধান্তসমূহ মানুষের ক্ষেত্রে চিকিৎসায় প্রয়োগ করতে হলে আরও অনেক পরীক্ষণ ও যাচাই করে দেখা প্রয়োজন। তবে পর্যালোচকরা পাভলভের এই কাজের উদ্দেশ্য যথা গবেষণাগারের কাজকে চিকিৎসার অভিজ্ঞতার সঙ্গে সমকলন সম্পর্কে সম্পূর্ণ একমত ছিলেন। পাভলভের লেখাগুলি চিকিৎসকদের পছন্দ হওয়ার আরও একটি বড় কারণ হল এই লেখাগুলির ধরনে বোঝা যায়, পাভলভ চিকিৎসকদের সমস্যাগুলি সম্পর্কে সম্পূর্ণ ওয়াকিবহাল ছিলেন। তাই চিকিৎসকরা এই সহজ-সরল লেখাগুলি পড়ে তাঁদের মনের কথাগুলি এর মধ্যে দেখতে পেয়ে যেন ইতিবাচকভাবে সাড়া দিয়েছেন।

আমেরিকার প্রাণরসায়নবিদ্ মেন্ডেল দ্বারা *সায়েন্স* পত্রিকায় এই বইয়ের একটি ছোট্ট পর্যালোচনা করা হয়। সেখানে বলা হয় ইদানীংকালে *লেকচার্স* ... এর মতো আর কোন লেখা এতখানি আলোড়ন তুলতে পারেনি। এর মধ্যে বলা হয় — পাভলভ একজন অসাধারণ প্রতিভাধর শারীরবিজ্ঞানী, তাঁর এই কাজ মৌলিক গবেষণার পর্যায়ে পড়ে, এর মধ্যে একাধারে চিকিৎসক ও

গবেষকদের যথেষ্ট শিক্ষার এবং ভাবনাচিন্তার উপাদান আছে, জীববিজ্ঞানের গবেষণার পরিপ্রেক্ষিতে পাভলভ-স্কুলের এই গবেষণাকর্ম যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ, এর মধ্যে উদ্দেশ্যমূলকভাবে পাচকরস নিঃসরণের যে পরিমাণাত্মক ও গুণাত্মক পরিমাপের কথা বলা হয়েছে তা যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ ইত্যাদি।

অবশ্য মেন্ডেল, পাভলভ তাঁর বইয়ে যে বিভিন্ন দাবিগুলি করেছেন সে সম্পর্কেও উল্লেখ করেছেন। যেমন তিনি বলেছেন এটা অভূতপূর্ব ঘটনা যে পাভলভের কুকুর-প্রযুক্তির পদ্ধতিতন্ত্র কাজে লাগিয়ে খাঁটি পাচকরস অনায়াসে সংগ্রহ করা সম্ভব এবং তা দিয়ে নিখুঁত রাসায়নিক বিশ্লেষণ সম্ভব। বিজ্ঞানী অসওয়াল্ডের মতো মেন্ডেলও বললেন যে, বিজ্ঞান-গবেষণায় নতুন দিগন্ত উন্মোচন করার ক্ষেত্রে পাভলভের শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকর্ম যেন আমাদের অন্যতম পথপ্রদর্শক হয়ে দেখা দিল।

পাভলভের গবেষণাকর্মের সর্বশ্রেষ্ঠ স্বীকৃতি তখনই হল যখন তা ইওরোপ ও আমেরিকার শারীরবিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তকে স্থায়ী আসন করে নিল। যেমন আমেরিকার এমন পাঠ্যপুস্তক (1896, 1900) লিখতে গিয়ে জনস্ হপকিনস্ বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রখ্যাত শারীরবিজ্ঞানী হাওয়েল লিখলেন, "পাভলভের গবেষণাগারে পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণে স্নায়বিক উদ্দীপনার গবেষণার বিষয়টি যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ এবং সঠিক। তবে এদের পাচকরস নিঃসরণ উদ্দেশ্যমূলক বলে পাভলভ যে দাবি করেছেন তা সর্বতোভাবে মেনে নিতে হলে আরও অনেক পরীক্ষণ করতে হবে এবং তা যদি সত্যি হয় এটি একটি অভিযোজন প্রক্রিয়া; কিন্তু এর কারণ ঠিকমত আমাদের জানা নেই।

এই পাঠ্যপুস্তক পড়লে বোঝা যায়, লেখক হাওয়েল খুব যত্ন সহকারে *লেকচার্স*... পড়েছেন এবং পাভলভের কাজ তাঁকে যথেষ্ট প্রভাবিত করেছে।

ঠিক একই প্রতিক্রিয়া আমরা দেখি, ফিনিশীয় শারীরবিজ্ঞানী টিগারস্টেড যখন জার্মান ভাষায় শারীরবিজ্ঞানের মান্য পাঠ্যপুস্তক (1898) লেখেন। এর পূর্বে পাভলভ তাঁর *লেকচার্স*... এর একটি নমুনা কপি টিগারস্টেডকে পাঠিয়েছিলেন। এর উত্তরে টিগারস্টেড পাভলভের বইয়ের ভূয়সী প্রশংসা করেন এবং বলেন, "তাঁর পাঠ্যপুস্তকে তিনি এর পাচকতন্ত্র বিভাগে পাভলভের গবেষণাকর্মের সবিস্তারে উল্লেখ করেছেন। পাভলভ, টিগারস্টেডের ঐ জার্মানি পুস্তকটির রুশ ভাষায় প্রকাশকালে (1900) সম্পাদনার দায়িত্ব নিয়ে লেখেন যে এই বই আন্তর্জাতিক মানের এবং বিভিন্ন বিভাগগুলিতে বিশেষভাবে এর পাচকতন্ত্রের বিভাগে লেখক যে গবেষণাকর্মের সাহায্য নিয়েছেন তা আমার গবেষণাগারের কাজ। তিনি চমৎকারভাবে এসব ব্যবহার করেছেন।

শারীরবিজ্ঞানী টিগারস্টেড তাঁর শারীরবিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তকের রুশ সংস্করণ দেখে যথেষ্ট খুশি হন এবং পাভলভের সঙ্গে তাঁর এক চমৎকার সৌহার্দ্যপূর্ণ সম্পর্ক স্থাপিত হয়। এই সম্পর্ক পরবর্তীকালে পাভলভের ক্ষেত্রে আশীর্বাদ হয়ে দাঁড়ায়।

পাভলভ তাঁর *লেকচার্স*... গ্রন্থের মধ্যে দিয়ে আরও বহু মানুষকে প্রভাবিত করেন তার মধ্যে অন্যতম ছিলেন চিকিৎসকরা এবং এই সংক্রান্ত বিষয়ের গবেষকরা। অনেক পশ্চিমী চিকিৎসক ও গবেষক পাভলভের গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্রকে আদর্শ মনে করে নিজের কাজের জায়গায় গবেষণাকর্ম শুরু করেন। কেউ আবার তাদের গবেষণায় পাচকগ্রন্থিগুলির খিদে বা উদ্দেশ্যমূলকপাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারটি ঠিক নয় বলে দেখান। কিন্তু এই সমস্ত ক্ষেত্রে লক্ষ্য করলে দেখা যাবে, এই গবেষকরা পাভলভের গবেষণাকর্ম সম্পর্কে যথেষ্ট শ্রদ্ধাশীল হয়ে পরে তাকে নাকচ করতে বাধ্য হচ্ছেন বা

সংশয় প্রকাশ করছেন। তাই শেষ পর্যন্ত দেখা গেল, পাভলভের গবেষণাকর্ম ক্রমে চিকিৎসাবিজ্ঞানে ধ্রুপদী কাজ হিসাবে পরিগণিত হয়েছে।

এছাড়া পাভলভের গবেষণাগার সব মিলিয়ে দেশে বিদেশের চিকিৎসাবিজ্ঞানের ছাত্রছাত্রীদের কাছে একটি মডেল হয়ে দাঁড়ায়। তারা এই গবেষণাগারের খুঁটিনাটি সমস্ত বিষয় সম্পর্কে খোঁজখবর নেওয়া শুরু করল। এখানে কাজ করার নানা পদ্ধতি, গবেষণাগারের নানা ব্যবস্থাদি ইত্যাদি সম্পর্কে ক্রমাগতভাবে আগ্রহ বেড়েই চলল।

অনেক পশ্চিমী শারীরবিজ্ঞানী, হয় পাভলভের সঙ্গে ব্যক্তিগতভাবে যোগাযোগ করলেন নয় পিটার্সবুর্গে এসে পাভলভের গবেষণাগারে তাদের চাহিদামত প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ নেওয়া শুরু করলেন। এখানে এক একজনের প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য ছিল এক এক ধরনের। এছাড়া পাভলভের গবেষণাগারে ঠিক কী ধরনের কাজ হয়, এটা দেখার জন্যেও পশ্চিমী দুনিয়ার এক বিশাল সংখ্যার বিজ্ঞানী পরিদর্শনে এলেন।

যাঁরা কাজ জানেন ও বোঝেন তাঁরা উপলব্ধি করতে পারলেন, পাভলভের এই সারমেয়-প্রযুক্তির জন্য অস্ত্রোপচারের দক্ষতা যেমন চাই তেমনি চাই উপযুক্ত ব্যবস্থাদি, কাজ করার পরিবেশ এবং যথেষ্ট অভিজ্ঞতা অর্জন। এই কারণে অনেক বিজ্ঞানী এই গবেষণাগারে এসে এই সারমেয়-প্রযুক্তি সংক্রান্ত সমস্ত জ্ঞান সঞ্চয় করার চেষ্টা করতেন।

মনে রাখতে হবে, এখানে যে সকল বিজ্ঞানীরা কাজ শিখতে এসেছিলেন তাদের একটা বড় অংশ শারীরবিজ্ঞানের প্রাণরসায়নবিদ্যার গবেষক ছিলেন। পাভলভের শারীরবিজ্ঞান শেখার কোন ইচ্ছা তাঁদের ছিল না। তাঁরা ব্যাবহারিক বা প্রায়োগিক কাজটুকু শিখে এখান থেকে প্রাণরসায়নবিজ্ঞানের উন্নতি ঘটাতে চাইছিলেন।

যেমন পাচকতন্ত্রের বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যেব আত্তীকরণ প্রক্রিয়া তাঁরা নিখুঁতভাবে জানতে চাইছিলেন। মজার ব্যাপার হল পাভলভ যে অঙ্গতন্ত্রের শারীরবিজ্ঞানকে একান্ত আপনার বলে আঁকড়ে ধরেছিলেন, এর সঙ্গে এই প্রাণরসায়নের সম্পর্ক ছিল অনেক দূরের। কেননা পাভলভ চেষ্টা করেও তাঁর গবেষণাগারের জ্ঞানসম্ভারের মধ্যে চমৎকার লেখচিত্র, উদ্দেশ্যমূলক পাচকরস নিঃসরণ, পাচকরস নিঃসরণে উদ্দীপক হিসাবে খিদের প্রভাব, পাকস্থলীর পাচকরসে স্নায়ুসংযোগ ইত্যাদি বিষয়ে এইসব বিজ্ঞানীর মনে কোন আগ্রহ তৈরি করতে পারলেন না।

পাভলভের গবেষণাগার থেকে কাজ শিখে গিয়ে ডাচ চিকিৎসাবিজ্ঞানী স্টিকসমা পাভলভকে এই মর্মে এক চিঠি লেখেন, "আপনার গবেষণাগার থেকে আমি যে কাজ শিখে এসেছিলাম তা আমি আমার সহগবেষকদের সঙ্গে হল্যান্ডে সফলভাবে করতে সমর্থ হয়েছি। ইচ্ছা আছে আমাদের এখানে এপ্রিল 1905-এর 'চিকিৎসকদের কংগ্রেসে' এ ব্যাপারে কুকুর-প্রযুক্তি সহ আমাদের গবেষণাকর্মের একটি প্রদর্শনীর ব্যবস্থা করব। আরও একটি কথা আমাদের জানবার আছে। আমার এক চিকিৎসক বন্ধুর এক রোগী পিত্তথলির পাথরের অস্ত্রোপচারের পর পিত্তনালীর স্থায়ী নির্গমন নালির ক্ষত তৈরি হয়েছে। তারপর এই রোগীর হাড়ের ক্ষয় হতে শুরু করেছে, ঠিক যেমন আপনার গবেষণাগারে কুকুরদের হতে দেখেছি। তাই আপনার কাছে আবেদন রাখছি, আপনি যদি জানান ঠিক কী চিকিৎসায় আপনার কুকুরদের এই রোগ থেকে নিরাময় সম্ভব হয়েছিল তাহলে আমরা এখানেও তা চেষ্টা করে দেখতে পারি।"

বিকারতত্ত্ববিদ্ গ্রস যিনি পরবর্তীকালে বিখ্যাত হয়েছিলেন, তিনি 1902 সালে চার মাসের জন্য পাভলভের গবেষণাগারে পাচকতন্ত্রের ওপর কাজ করেন। হাইডেলবার্গে ফিরে গিয়ে তিনি ঐ কাজের ওপর ভিত্তি করে একটি গবেষণাপত্র তৈরি করেন এবং তা পাভলভের অনুমোদনের জন্য পাঠান। এর সঙ্গে একটি চিঠিতে তিনি পাভলভকে লেখেন, "আমার এই গবেষণাপত্রে যা নিয়ে আমি লিখেছি তা আপনার ওখানে সহগবেষকদের কৃত নানা ছোটখাটো কাজগুলির তথ্যসংবলিত। এই লেখাটি দেখে, আপনি যে কোন কাগজে ছাপার উপযুক্ত মনে করলে পাঠিয়ে দেবেন। লেখার কোন বিষয়ে যদি কোন পরিবর্তনের কথা মনে অনয়ন হয় তাও সাধিত করে দেবেন।"

পরবর্তীকালে মিউনিখ বিশ্ববিদ্যালয়ে যোগ দেবার পর 1905 সালে গ্রস, প্রায় এক বছর গবেষণার কাজে পিটার্সবুর্গে আসেন। এখানে তিনি পাভলভের পশুদের ওপর অস্ত্রোপচারের ব্যাপারে দক্ষতা অর্জন করেন এবং একজন সাধারণ প্রাক্তিকান্তের মত গবেষণা শেষ করে তিনি রুশ চিকিৎসকদের সভায় তার গবেষণাপত্র পাঠ করেন। ঐ সময় তাঁর সঙ্গে লম্বোভিস্ট নামে আরও একজন বিদেশি গবেষক কাজ করছিলেন।

এই পর্যায়ে সব থেকে নামজাদা ব্যক্তি যিনি পরিদর্শনে আসেন, 1902 সালে অটো কোনহেম, যাকে আধুনিককালের প্রোটিন আত্তীকরণ প্রক্রিয়া উদ্ভাবনের পথিকৃৎ বলা হয়। পিটার্সবুর্গে আসার পূর্বে তিনি প্রোটিনের রসায়নের ওপর একটি বই লেখেন। 1901 সাল নাগাদ তিনি ঘোষণা করেন যে, ইরেপসিন নামক একটি উৎসেচক আবিষ্কার করেছেন যা প্রোটিনকে আত্তীকরণ করে রক্তে নিয়ে আসতে সাহায্য করে। 1902 সালে তিনি এই ইরেপসিন যৌগটি দেহে কোথায় উৎপাদিত হয় এবং কোথায় কাজ করে এ ব্যাপারে তাঁর কাজ সম্পন্ন করেন। তিনি আশা করেছিলেন, পাভলভের সারমেয়-প্রযুক্তি শিখে তিনি তাঁর কাজ সম্পূর্ণ করতে পারবেন। যাই হোক, 1902 সালের শেষের দিকে তিনি পিটার্সবুর্গ ছেড়ে চলে যান।

ফিরে গিয়ে তিনি পাভলভকে এইরকম একটি চিঠি লেখেন, "আপনার হৃদয়বত্তা ও সহৃদয়তা আমি জীবনে কখনো ভুলতে পারব না; বিশেষত যে ব্যবহার আপনি আমার মতো একজন সাধারণ গবেষকের প্রতি করেছেন। আপনি আপনার গবেষণার কাজকর্ম আমায় যেভাবে ধৈর্য ধরে দেখিয়েছেন এবং হাতে ধরে শিখিয়েছেন, এই ঋণ আমার সারাজীবনে শোধ হবার নয়। আপনার এই কাজ দেখে আমি এতখানি উৎসাহ ও অনুপ্রেরণা পেয়েছি যে আমার বার বার মনে হয়েছে, জীবনের শ্রেষ্ঠ কয়েকটা সপ্তাহ আমি আপনার এই গবেষণাগারে কাটিয়ে এসেছি। আপনার কাছে আমি যা শিখে এসেছি তা অতি অল্পদিনের মধ্যেই আমার গবেষণাগারে প্রয়োগ করার চেষ্টা করব। আপনার কাছে শেখা 'য়েক' ধরনের নির্গমন নালি আমি লিপজিগে তৈরি করার চেষ্টা করেছিলাম; কিন্তু বিফল হয়েছি। কারণ অস্ত্রোপচারের ফলে কুকুরটির এত রক্তক্ষরণ হল যে তাকে আর বাঁচাতে পারলাম না!"

এর ঠিক পাঁচ বছর পর কোনহেম আবার পাভলভকে এই মর্মে চিঠি লেখেন, "এখন আমাদের প্রতিষ্ঠানে আপনার কাছে শেখা সমস্ত অস্ত্রোপচার আমরা করতে পারি।"

এরপর 1910 সালে কোনহেম পাভলভের কাছে তাঁর কয়েকটি গবেষণাপত্র পাঠিয়ে লেখেন, "আমার এই গবেষণাপত্রগুলি পড়লেই আপনি জানতে পারবেন আমি কতখানি আপনার একান্ত ও অনুগত ছাত্র।"

এরপর যে নামজাদা শারীরবিজ্ঞানী ও প্রাণরসায়নবিদ্ পাভলভের গবেষণাগারে আসেন তিনি এমিল এবদারহাডেন। এমিল 1904 সালের অক্টোবরে পাভলভকে এই মর্মে চিঠি লেখেন, পাভলভ যদি তাঁর গবেষণাগারে অগ্ন্যাশয়ের ওপর একটি নির্গমন নালি তৈরি করার পদ্ধতি শেখার ব্যাপারে কোনভাবে সাহায্য করেন।

এমিল তখন নোবেলজয়ী রসায়নবিদ্ ফিশারের সঙ্গে কাজ করছিলেন। তিনি চাইছিলেন, কৃত্রিম পলিপেপটাইডকে ভাঙার জন্য অগ্ন্যাশয়ের কোন উৎসেচক। এই কারণে তিনি অগ্ন্যাশয়ের ওপর একটি স্থায়ী নির্গমন নালি তৈরি করতে চাইছিলেন, যার দ্বারা তিনি প্রয়োজনমত নিয়মিত টাটকা অগ্ন্যাশয়ের প্রোটিন উৎসেচক পেতে পারেন। এই ব্যাপারে তিনি পাভলভকে লিখলেন, "আমি যারপরনাই কৃতজ্ঞ থাকব যদি আপনি আমাকে জানান কীভাবে একটি কুকুরের অগ্ন্যাশয়ের ওপর নির্গমন নালি তৈরি করে তাকে বাঁচিয়ে রাখা যায়, বিশেষত কোন্ খাবার খাইয়ে এবং ঠিক কী ধরনের যত্ন নিয়ে। আমি আরও উপকৃত হব, যদি আপনি জানান কোন্ পদ্ধতিতে আমি টাটকা পাচকরস পেতে পারি। কারণ প্রফেসর ফিশারের সঙ্গে কাজ করতে গিয়ে এই দ্রব্যটির বিশেষ অভাব বোধ করছি। এর জন্য প্রয়োজন হলে আমি আপনার চমৎকার গবেষণাগারেও শিখতে যেতে রাজী আছি।"

এই চিঠির উত্তরে পাভলভ কিছু পরিমাণে অগ্ন্যাশয়ের ও পাকস্থলীর পাচকরস সঙ্গে দিয়ে ব্যবকিনকে বার্লিনে পাঠিয়ে দেন; কিন্তু এমিলের গবেষণাগারে ব্যবকিন এই ধরনের অস্ত্রোপচার করে কুকুরটিকে বাঁচিয়ে রাখতে অসমর্থ হয়।

এরপর এমিল 1905 সালের সেপ্টেম্বরে পাভলভকে ধন্যবাদ জানিয়ে লেখেন, "আপনি আমার ও প্রফেসর ফিশারের পক্ষ থেকে আন্তরিক শুভেচ্ছা ও শ্রদ্ধা জানবেন। আপনার পাঠানো পাচকরস দিয়ে আমরা আমাদের গবেষণার কাজ চমৎকারভাবে চালিয়ে নিয়ে যেতে পেরেছি। কারণ এখানে আমরা কুকুরের অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি তৈরি করে তাকে বাঁচিয়ে রাখতে পারছি না। ডক্টর ব্যবকিন আমাদের প্রতিষ্ঠানে অস্ত্রোপচারের অপ্রতুল সুবিধা-সুযোগ দেখে প্রায় আতঙ্কিত হয়ে পড়েছেন এবং তিনি এ ব্যাপারে হাল ছেড়ে দিয়েছেন। আমরা এখন বুঝতে পারছি, অস্ত্রোপচারের সুবিধা-সুযোগ না বাড়ালে এই কাজে এখানে সফল হওয়া সম্ভব নয়। তাই বুঝতেই পারছেন, এ ব্যাপারে আমরা এখন সম্পূর্ণরূপে আপনার সহৃদয়তার ওপর নির্ভরশীল। আমাদের আন্তরিক ধন্যবাদ জানবেন।"

আরও কয়েক বছর পর স্মৃতিচারণ করতে গিয়ে এবদারহাডেন উল্লেখ করেন, শুধু পাভলভ নন কেমন করে তিনি ছেলেবেলা থেকে রুশ শারীরবিজ্ঞানীদের মনে মনে শিক্ষক হিসাবে গ্রহণ করে নিয়েছিলেন। তিনি বলেন, "রুশ শারীরবিজ্ঞানীদের গবেষণাকর্মের কথা শুনে ছেলেবেলা থেকেই তাঁদের প্রতি আমার প্রগাঢ় শ্রদ্ধা জন্মেছিল বিশেষত তাঁদের বিশুদ্ধ পাচকরস সংগ্রহের কাজটি দেখে। এর পর থেকেই আমি আমার শিক্ষক হিসাবে তাঁদের মনে মনে স্মরণ করি। আজ আমি তাঁদের কাছে যে কী পরিমাণে ঋণী তা ভাষায় প্রকাশ করা অসম্ভব!"

এরপর কয়েকটি বছর ধরে পাভলভ বিভিন্ন দেশের গৌরবজনক প্রতিষ্ঠানগুলিতে সাম্মানিক সদস্যপদ লাভ করার সুবাদে আন্তর্জাতিক খ্যাতি লাভ করেছিলেন। এটি শুরু হয়েছিল 1898 সালে ইতালির এজাতেল সোসাইটির সদস্যপদ লাভ করে। এরপর 1904 সাল অব্দি পাভলভ

উপসালা, স্টকহলম, হেলসিংফোর্স, কোপেনহেগেন, বার্লিন, ভিয়েনা, প্যারি এবং নিউইয়র্ক ইত্যাদি স্থানের সোসাইটিগুলির সাম্মানিক সদস্যপদ লাভ করেন। 1900 সালে পাভলভ প্যারিতে অনুষ্ঠিত আন্তর্জাতিক চিকিৎসকদের সমাবেশে যোগ দেন। দীর্ঘ পনেরো বছর পর এটা ছিল তাঁর প্রথম বিদেশ সফর। এখানে তাঁকে এই কংগ্রেসের সাম্মানিক সহ-সভাপতি পদে সংবর্ধনা জানানো হয়।

1904-এর বিশ্বব্যাপী পটভূমি

1904-এ পাভলভের চিকিৎসাবিজ্ঞানে স্নাতক হওয়ার পঁচিশ বছর পূর্ণ হয়। রুশ চিকিৎসকসমাজে খ্যাতিমানদের এই উপলক্ষে সম্মানিত করার রেওয়াজ আছে। এই ব্যাপারে তাঁর প্রতিষ্ঠান ও মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমি কোন অনুষ্ঠান করতে চাইলে তিনি প্রত্যাখ্যান করেন। শুধু তিনি রুশ চিকিৎসকসমাজের সভায় থাকবেন এমন সম্মতি প্রদান করেন। যদিও আরও অনেক বিজ্ঞান সংস্থা তাঁকে সম্মানিত করার জন্য প্রস্তুত হয়েছিল; কিন্তু পাভলভ এসব পছন্দ করতেন না বলেই তাদের ফিরিয়ে দেন। যদিও নানা উপহারের মধ্যে দিয়ে পাভলভকে ভরিয়ে তোলা হয়। এর মধ্যে সব থেকে উল্লেখযোগ্য ছিল, পাভলভের প্রতিষ্ঠান থেকে প্রকাশিত ও *আর্কাইভ অব দি বায়োলজিক্যাল সায়েন্স* পত্রিকা দুটিতে পাভলভের গবেষণাকর্মের ওপর বিশেষ সংখ্যা প্রকাশ করা। এর মধ্যে বিভিন্ন গণ্যমান্য ব্যক্তি ও পাভলভের ছাত্ররা স্মৃতিচারণ থেকে শুরু করে যথার্থ গবেষণাকর্ম ইত্যাদি সব কিছুই লিখলেন।

এই সম্পর্কে প্যারির শারীরবিজ্ঞানী ল্যাংলয়েসের বক্তব্য প্রণিধানযোগ্য, "আজ বিজ্ঞানী পাভলভের খ্যাতি তাঁর দেশের সীমান্ত ছাড়িয়ে এমন অবস্থায় পৌঁছেছে যে তিনি যেন ক্রমশ সারা বিশ্বের মানুষ হয়ে উঠেছেন। কেননা পৃথিবীর সমস্ত শারীরবিজ্ঞানী আজ তাঁর স্বীকৃতিতে গর্বিত। তাঁর কাজের জন্য আজ বিজ্ঞান ও চিকিৎসাবিজ্ঞানের চমৎকার অগ্রগতি সম্ভব হয়েছে। তাই আজ আমরা চোখের সামনে দেখতে পাচ্ছি যেন একটি 'পাভলভ স্কুল' প্রতিষ্ঠিত হতে চলেছে।"

পাভলভের সম্মানে আর্কাইভের যে বিশেষ সংখ্যা প্রকাশিত হয় তাতে যাঁরা লেখেন তাঁর মধ্যে ছিলেন পাভলভের বন্ধু কামেনস্কি, যিনি উল্লেখ করেন শুরুতে পাভলভকে বটকিনের গবেষণাগারে তিনি কেমন দেখেছেন। এছাড়া লেখেন প্রাক্তন প্রাক্তিকান্ত সিরোখিক্। তিনি লেখেন কেমন করে পাভলভের গবেষণা পশুগবেষণায় তাদের বৃদ্ধি বিকাশের ব্যাপারে সাহায্য করেছে। আরও একজন প্রাক্তন প্রাক্তিকান্ত কুদ্রেভেৎস্কি লেখেন, পাভলভের গবেষণার তত্ত্ব কাজে লাগিয়ে কেমন করে তিনি অজীর্ণ রোগের চিকিৎসা করতে সফল হয়েছেন। এই সঙ্গে এতে ছিল ইংরাজ, ফরাসি, ডাচ, ফিনিশীয়, জার্মান, পারসি ইত্যাদি এগারো জন বিদেশি শারীরবিজ্ঞানীর বিবিধ বিষয় নিয়ে লেখা।

এর মধ্যে ল্যাংলয়েসের লেখাটি ছিল নানা দিক থেকে উল্লেখযোগ্য। ল্যাংলয়েস পাভলভকে শুধু একজন বিজ্ঞান-গবেষক হিসাবে চিত্রিত করলেন না, পরিবর্তে উনি বললেন, পাভলভ আধুনিক জীববিজ্ঞানের অন্যতম ভবিষ্যদ্রষ্টা এবং একজন অসাধারণ ক্ষমতা-সম্পন্ন মানুষ, যা সচরাচর আমাদের চোখে পড়ে না।

1904 সালের ফেব্রুয়ারিতে পাভলভের গবেষণাগার পরিদর্শন করে উনি লিখলেন, 'পাভলভকে যখন তাঁর ছাত্ররা দেখে তখন তাঁরা একজন গবেষণা-নির্দেশক ছাড়াও তাঁকে অন্য চোখে দেখে।

আমার চোখে পাভলভ আমার পরম পূজনীয় শিক্ষক ব্রাউন-সিকোয়েৰ্ডের মতই। ছাত্রদেব জন্য এতখানি সমব্যথী হতে আমি আমার জীবনে আর কাউকে দেখিনি। প্রথম জীবনে পাভলভও আমার শিক্ষকের মতো তাঁর গবেষণার প্রাণীদের সঙ্গে দিনরাত কাটিয়েছেন। এখন গবেষণাগারের সেই ছোট্ট ঘর পরিবর্তিত হয়েছে। আর তা রূপান্তরিত হয়ে এমন গবেষণাগার তৈরি হয়েছে যা আজকের দিনে পৃথিবীতে আদর্শস্থানীয়। পাভলভ কত বড় মাপের মানুষ তা বুঝতে হলে তাঁকে অস্ত্রোপচারের সময় লক্ষ্য করতে হবে, ছাত্রদের সঙ্গে গবেষণার সময় খেয়াল করতে হবে, ছাত্রদের গবেষণাপত্র তৈরি করার সময় পরিলক্ষিত করতে হবে। এর প্রতিটি পদক্ষেপ তিনি খেয়াল রাখেন ও মাপজোক করে ফেলেন।

"বলতেই হয় যে, এই সমস্ত গবেষণাকর্ম একটি মানুষ একটি খাতে বইয়ে দেবার ক্ষমতা রাখেন। আর এখানে তাঁর দার্শনিক দৃষ্টিভঙ্গিটিও প্রণিধানযোগ্য — পরীক্ষণের মধ্যে দেখাতে হবে কেমন করে একটি প্রাণী সামগ্রিকভাবে তার সমস্ত অঙ্গ-প্রত্যঙ্গকে বহির্জগতের সমস্ত উদ্দীপনায় অর্থপূর্ণভাবে সাড়া দেবার জন্য অভিযোজন ঘটিয়ে চলেছে।"

এছাড়া পাভলভের পশু-অস্ত্রোপচারের ব্যবস্থাদি সম্পর্কে ল্যাংলয়েস উচ্ছ্বসিত প্রশংসা করে বললেন, "মানুষের জন্য অস্ত্রোপচারের এত ভাল ব্যবস্থা করা সম্ভব হয় না। এমনকি গবেষণাগারের কুকুররাও হয়ে উঠেছে এই গবেষণারের একান্ত সঙ্গী।"

এই কথা বলতে গিয়ে ল্যাংলয়েস নিজের আবেগকে দমিয়ে রাখতে পারেননি। তিনি বললেন, "এই কুকুরগুলি নানা ধরনের দুটি তিনটি নির্গমন নালির অস্ত্রোপচার গলায়, পেটে ঝুলিয়ে দিব্যি আনন্দে ঘুরে বেড়াচ্ছে। এরাই পাদানিতে উঠে অবিরত লালা, পাকস্থলী, অগ্ন্যাশয় ইত্যাদি গ্রন্থির পাচকরস সরবরাহ করে যাচ্ছে ও ছদ্ম খাদ্যগ্রহণ করে যাচ্ছে। আবার পাভলভকে দেখতে পেয়ে তারাই অধীর আগ্রহে অপেক্ষা করছে কখন তিনি কাছে এসে তাদের পিঠে একটু চাপড় দিয়ে আদর করে যাবেন।"

মোটামুটি অনুমান করা যায়, ল্যাংলয়েসের কাছে পাভলভ খণ্ড খণ্ড ভাবে শুধুমাত্র একজন দুঁদে গবেষক নন। তিনি এসবের যোগফলের থেকেও অনেক বেশি কিছু। তিনি এই ধরনের একটি আধুনিক গবেষণাগারের ওস্তাদ গবেষক এবং এই গবেষণাগারের প্রতিটি বিষয়ে তিনি ওতপ্রোতভাবে মিশে রয়েছেন, তা সে কুকুর-প্রযুক্তিতে হোক বা পাচকগ্রন্থির অস্ত্রোপচারের বিষয়েই হোক। তার সহগবেষকরা যেন সর্বত্র তাঁর উপস্থিতি টের পায়। তিনি এই কুকুরদের আধুনিকতম প্রযুক্তি হিসাবে ব্যবহার করেন ঠিকই; কিন্তু একথাও মানতে হবে তিনি এদের পোষা জীবন্ত প্রাণী হিসাবেই দেখেন, এদের সঙ্গে যন্ত্রের ন্যায় ব্যবহার করেন না। পাভলভ গভীর অন্তর্দৃষ্টিসম্পন্ন বিজ্ঞানী তাই তিনি এইসব নানা সুরের বৈচিত্র্যপূর্ণ কাজের মধ্যেও যেন একটা প্রধান সুর বাজিয়ে যেতে পারেন।

আর এইসব বিচিত্র অবস্থাগুলির সংশ্লেষ করার জন্য তিনি যেন সদা সর্বদা প্রস্তুত হয়ে আছেন। এই বিচিত্র উপাদানগুলি কী: নিখুঁত পরিমাণে বিশুদ্ধ পাচকরস উৎপাদন, বিজ্ঞানীর সৃষ্টিশীল কল্পনা দিয়ে তাঁর সামগ্রিক কর্মকাণ্ড পরিদর্শন, শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা ও চিকিৎসাকে একীভূতকরণ, একটি জীবন্ত প্রাণীর জটিল অবস্থা থেকে বিজ্ঞানের সূত্রগুলিকে অনুসন্ধান ইত্যাদি। এইসব বলে ল্যাংলয়েস মন্তব্য করেছেন, পাভলভ শুধু রাশিয়ার নন আধুনিক বিজ্ঞানের গবেষণামূলক চিকিৎসাকর্মের একজন পথিকৃৎ।

সমালোচনা আর জটিলতার যন্ত্রণা

বিংশ শতাব্দীর শুরুতে দেখা গেল, পাভলভ যথেষ্ট খ্যাতিলাভ করেছেন ঠিকই; কিন্তু তাঁর সামগ্রিক কাজের নানা ধরনের সমালোচনা ও জটিলতা যেন এই খ্যাতির প্রাসাদে উৎপন্ন চারাগাছের মত ফাটল ধরিয়েছে।

বলা যায় তিনটি বিষয় তাঁর এই এতদিন ধরে গড়ে তোলা অঙ্গতন্ত্রের শারীরবিজ্ঞানের জ্ঞানের ওপর, কুকুর-প্রযুক্তির ওপর সন্দেহের কালো ছায়া ফেলে দিতে পেরেছে। প্রথমটি হল, প্রাণরসায়নবিজ্ঞানের উদ্ভব ও বিকাশ। এর কারণে নানা হরমোন, উৎসেচকের আবিষ্কার তাঁকে এই সিদ্ধান্ত নিতে বাধ্য করছে যে, তিনি অঙ্গতন্ত্রের স্তরে শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ সম্পর্কে যে ধারণা করতেন তার থেকে অনেক নিখুঁত ভাবনা প্রাণকোষীয়স্তরে করা সম্ভব।

দ্বিতীয় বিষয়টি হল, পাভলভের প্রাক্তন প্রাক্তিকান্ত পপেলস্কি তার পরবর্তীকালে লেখা গবেষণাপত্রে পাভলভের পরমোদ্দেশ্যমূলক ভাবনাচিন্তা এবং তাকে সমর্থন করে তৈরি করা পরিমাণাত্মক তথ্যসমূহ সম্পর্কে কড়া সমালোচনা করে।

আর তৃতীয়টি হল, বেলিস ও স্টারলিংয়ের অগ্ন্যাশয়ের উদ্দীপক হিসাবে সিক্রিটিন হরমোনের আবিষ্কার। সুতরাং এতদিন ধরে স্নায়বিক উদ্দীপনায় সমস্ত কিছু নিয়ন্ত্রিত হয় এইরকম ধারণা যা পাভলভ চালু করেছিলেন, তা প্রাথমিকভাবে ধাক্কা পায়। অন্যদিকে পাচকতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপ নিয়ন্ত্রণের সঙ্গে হরমোন যে অনেকখানি জড়িত, এই বিষয়টি নতুন ভাবনাচিন্তা হিসাবে সামনে আসে। বলার কথা হল, এই সমস্ত সমালোচনার ভিত্তি অন্তত আংশিকভাবে হলেও পাভলভের গবেষণাগারেই তৈরি হয়েছে।

অবশ্য ব্যাপারটা এমন নয় যে, এইসবের জন্য পাভলভের খ্যাতি সম্মান প্রতিপত্তি ধসে গিয়েছিল; কিন্তু একথাও সত্যি যে বৈজ্ঞানিক অন্তর্দৃষ্টি নিয়ে, যে কর্মশৈলী প্রয়োগ করে পাভলভ পাচকতন্ত্রের শারীরবিজ্ঞানের কাজকর্ম শুরু করেছিলেন তাতে যেন বড় ধরনের ধাক্কা লাগে, তা যেন আর পাভলভকে নতুন কোন কাজকর্মে উৎসাহিত করতে পারে না।

উৎসেচক আর উৎসেচন

লেকচার্স ... প্রকাশিত হওয়ার পূর্বে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে অন্ত্র সংক্রান্ত গবেষণায় ততখানি মনোযোগী ছিলেন না। 1897 সালে পাভলভ, শেপোভালনিকভ নামে একজন প্রাক্তিকান্তকে একটি কাজের দায়িত্ব দিলেন। দু'বছর পর এই প্রাক্তিকান্ত একটি চাঞ্চল্যকর তথ্য জানাল। এই তথ্যটি হল — অগ্ন্যাশয়ের উৎসেচকের সঙ্গে আন্ত্রিক পাচকরস মিশিয়ে দিলে এই পাচকরসের মধ্যে অগ্ন্যাশয়ের তিনটি প্রধান উৎসেচকের কার্যক্ষমতা অনেক পরিমাণে বেড়ে যায়। এমনকি এর মধ্যে অক্রিয় উৎসেচক জাইমোজেনও, সক্রিয় উৎসেচক ট্রিপসিনে রূপান্তরিত হয়।

এই বিষয়টি পাভলভ, 1899 সালে রুশ চিকিৎসকসমাজের এক সভায় বিবৃত করেন। পাভলভ এই নতুন উৎসেচকের নাম দেন এন্টারোকাইনেজ। এই উৎসেচকটির আবিষ্কার পাভলভের কাছে যথেষ্ট উৎসাহব্যঞ্জক, কারণ এর মধ্যে তিনি দেখতে পাচ্ছেন তাঁর পরমোদ্দেশ্যমূলক শারীরবিজ্ঞানকে। এর ফলে তিনি এই মর্মে ঘোষণা করে দেন যে, এই ছোট্ট পরীক্ষণের মাধ্যমে অন্তত এই কথাটা প্রমাণ হচ্ছে, পিত্তরস, অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস আর আন্ত্রিক রস একত্রে যুক্ত হয়ে

যে জৈবিক প্রাণরাসায়নিক ক্রিয়াকলাপ চালায় তা পাচকতন্ত্রের সামগ্রিক অভিযোজন প্রক্রিয়া সামলাবার জন্যেই তৈরি হয়েছে।

অন্যদিকে পাভলভের এই আবিষ্কার স্বস্তির তুলনায় অনেক পরিমাণে অস্বস্তি বাড়িয়ে দিল। অনেকে এটা অনুমান করলেন যে, অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি তৈরি করা পাভলভের এই কুকুর-প্রযুক্তিতে প্রাণীটির দেহে অস্বভাবী বিপাকক্রিয়া তৈরি হয়। তাই এর থেকে যে তথ্যসমূহ পাওয়া যায় তার মধ্যেও অনেক ত্রুটি-বিচ্যুতি থাকে। এই ধরনের নির্গমন নালি দিয়ে অগ্ন্যাশয়ের রস ডিয়োডিনামের একটা অংশ বেয়ে গড়িয়ে পড়ে সুতরাং তা এন্টারকাইনেজ দ্বারা প্রভাবিত হয়। সুতরাং এই অগ্ন্যাশয়ের রস কোন খাদ্যদ্রব্যকে যে পরিমাণ উৎসেচন করার ক্ষমতা রাখে বলে ভালতের বা ভাসিলেভ মন্তব্য করেছে তা সত্য নয়।

কারণ দেখা গেছে, এন্টারকাইনেজ নির্দিষ্ট মাত্রায় অগ্ন্যাশয়ের একটি উৎসেচকের ওপর কাজ করে। কিন্তু গবেষকরা এই বিষয়টিতে একবারেই সচেতন নয়, তাই তারা অগ্ন্যাশয়ের যে পাচকরস নিয়ে তার উৎসেচকের মাত্রা মাপছে তার কিছু অংশ সক্রিয় আবার কিছু অংশ তখনও সক্রিয় হয়নি। তাই বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যের সমানুপাতিক হারে তৈরি করা এই নিখুঁত উদ্দেশ্যমূলক পাচকরস নিঃসরণের মাপজোকে ভুল থেকে যাচ্ছে।

এছাড়া খাদ্যদ্রব্যের উদ্দীপনায় যে হারে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে এবং যে পরিমাণ পাচকরস যে সময়ের মধ্যে নিঃসৃত হচ্ছে, তার মধ্যে অনেক হেরফের থেকে যাচ্ছে। রুশ চিকিৎসক সমাজের এক আলোচনাসভায় পাভলভ একথা স্বীকার করলেন যে, সমস্ত কিছু বিচার-বিবেচনা করলে এই ধরনের ত্রুটি-বিচ্যুতি থাকার সম্ভাবনা একেবারে উড়িয়ে দেওয়া যায় না। কারণ পরবর্তীকালে আমরা দেখেছি, অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসে বিদ্যমান উৎসেচকগুলির কর্মক্ষমতা বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন ধরনের হয়।

কিন্তু এসব সত্ত্বেও পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের অগ্ন্যাশয়ের ওপর আদর্শ নির্গমন নালি তৈরি করে তাঁর প্রাক্তিকাণ্ডদের নিয়ে এই বিষয়ের ওপর কাজকর্ম অব্যাহত রাখলেন। এই ক্ষেত্রে পাভলভের যুক্তি ছিল এই প্রকার — যে ছোট্ট ডিয়োডিনামের অংশের গা ঘেঁষে এই অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস বেরিয়ে আসছে সেখানে আন্ত্রিক এন্টারকাইনেজের সঙ্গে তার মোলাকাত হচ্ছে না। কারণ অন্ত্রের এই অংশে ক্ষত তৈরি হওয়ার জন্য সেখান থেকে আর এন্টারকাইনেজ ক্ষরিত হচ্ছে না, ফলে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের কোন পরিবর্তনের সম্ভাবনা থাকছে না। উপরন্তু এই পাচকরস এন্টারকাইনেজ ক্ষরিত হতে বাধা দিচ্ছে।

পাভলভ 1900 সালে লিন্তভারেভ নামক এক প্রাক্তিকাণ্ডকে দায়িত্ব দিলেন অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের অভিযোজন ক্ষমতা পরীক্ষণ করে দেখার জন্য। বিশেষত তাকে খুঁজে দেখতে বললেন, কেমন করে এন্টারকাইনেজের ক্রিয়াকলাপকে এই গবেষণাগারের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করা যায়।

অবশ্য এই ধরনের আলোচনা যে পাভলভের গবেষণাগারেই প্রথম শুরু হয়েছিল এমন নয়। এর ঠিক পঁচিশ বছর আগে শারীরবিজ্ঞানী হিডেনহেন তাঁর গবেষণাগারে অগ্ন্যাশয় থেকে এমন একটি পদার্থ পেয়েছিলেন যা স্বয়ং প্রোটিন জাতীয় পদার্থ ভাঙ্গার কাজ করে না। কিন্তু তা অন্য কোন পদার্থকে হয়তো প্রোটিন ভাঙ্গার কাজে সাহায্য করে। তিনি এই পদার্থটির নাম দেন জাইমোজেন, যা তখন এই জাতীয় সমস্ত ধরনের পদার্থগুলিকে (উৎসেচক) বোঝানোর জন্য বলা

হত। পরবর্তীকালে বহু গবেষক তাঁদের গবেষণার মধ্যে দেখালেন যে, এই উৎসেচকগুলির আদিপ্রতিরূপ একপ্রকার এবং এরা যখন কাজ শুরু করে তখন পরিবর্তিত হয়ে যায়। যেমন পাকস্থলীর প্রোটিন ভাঙ্গার উ ৎসচেক পেপসিনোজেন পরিবর্তিত হয় পেপসিনে, ঠিক তেমনি অগ্ন্যাশয়ের কাইমোট্রিপসিন হয় ট্রিপসিনে ইত্যাদি।

যাই হোক, 1902 সালে পাস্তুর গবেষণাগারের দু'জন শারীরবিজ্ঞানী ডেলেজনে এবং ফ্রাউইন, এন্টারকাইনেজ সম্পর্কে গবেষণা করে পাভলভের গবেষণাগারকে বিপাকে ফেলে দেন। তারা একটি নল দিয়ে সরাসরি অগ্ন্যাশয় থেকে পাচকরস সংগ্রহ করে দেখিয়ে দিলেন যে তার মধ্যে প্রোটিন ভাঙ্গার কোন উৎসেচক থাকে না। অথচ পাভলভ প্রমুখরা তাঁদের গবেষণাগারে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসে প্রোটিন ভাঙ্গার উৎসেচক পেয়েছেন এবং তাই দিয়ে আদর্শ লেখচিত্রও এঁকেছেন। এ ব্যাপারে ডেলেজনেরা মন্তব্য করলেন যে, পাভলভদের গবেষণাগারে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস ডিয়োডিনামের মধ্যে দিয়ে গড়িয়ে আসে তাই সেখানে এন্টারকাইনেজের সঙ্গে মিশে খাদ্যের প্রোটিন পদার্থ ভাঙ্গার উৎসেচক ট্রিপসিন তৈরি হয়। নইলে স্বাভাবিকভাবে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের মধ্যে ট্রিপসিন তৈরি হতে পারে না।

এর পরেও তারা নানা পরীক্ষণে আরও নিশ্চিত হলেন যে পাভলভের গবেষণাগারের এই পরীক্ষণ ত্রুটিপূর্ণ, তাই এই ধরনের তথ্য তারা পেয়েছেন। সুতরাং এতদিন ধরে হিডেনহেনের গবেষণাগার ও পরে পাভলভের গবেষণাগারে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা সম্পর্কে যা বলা হয়েছে তা ভুল। আর এই ভুল তথ্যের ওপর ভিত্তি করে তৈরি হয়েছে অগ্ন্যাশয়ের প্রোটিন-পাচন শক্তির অভিযোজন ক্ষমতা সম্পর্কে নানা রিপোর্ট। এই দু'জন গবেষক ছাড়াও আরও কয়েকজন দেশ-বিদেশের গবেষক এই বিষয় নিয়ে কাজ করে একই সিদ্ধান্তে এসেছেন।

পাভলভ এবার তাঁর অন্যতম বিশ্বস্ত প্রাক্তিকান্ত ব্যবকিনকে দায়িত্ব দিলেন, ঐ ফরাসি শারীরবিজ্ঞানীদ্বয়ের কাজটি যাচাই করে দেখার জন্য। ব্যবকিন তার কাজের মধ্যে যদিও ঐ গবেষকদের সিদ্ধান্তকে মেনে নিল; কিন্তু যে পদ্ধতিতে তারা কাজ করেছে এ সম্পর্কে সন্দেহ প্রকাশ করল। এই সময়ে পাভলভের মানসিক অবস্থা কেমন ছিল এটা বুঝতে হলে ঐ ব্যবকিনকেই দেখতে হবে।

যদিও পাভলভ ব্যবকিনকে অগ্ন্যাশয়ের ওপর কাজ করার জন্য পরামর্শ দিয়েছিলেন; কিন্তু তা বেশিদিনের জন্য নয়। কারণ পাভলভ বুঝেছিলেন, এই কাজে আর বেশি কিছু ফল আশা করা যাবে না। তাই তিনি এই সময় ব্যবকিনকে তার ডক্টোরাল থিসিস লেখার পরামর্শ দেন যা ছিল শর্তাধীন পরাবর্তেব ওপর এই গবেষণাগারের প্রথম কোন গবেষণাপত্র।

এই অবস্থাটি থেকে আমরা অনুমান করতে পারি, ঐ সময় পাচকতন্ত্রের ওপর শারীরবিজ্ঞান ও প্রাণরসায়ন বিভাগের ঠান্ডা লড়াই কোন অবস্থায় গিয়ে পৌঁছেছিল। যদিও পাভলভের ছাত্ররা যেমন ব্যবকিন, স্যাভিচ প্রমুখেরা এই বিতর্কে সক্রিয়ভাবে অংশগ্রহণ করত; কিন্তু তাদের শিক্ষক যেন বুঝতে পারছিলেন এ ব্যাপারে অবস্থা অনেকখানি জটিল হয়ে দাঁড়িয়েছে। তাই তাঁর গবেষণাগারের ক্ষমতায় খুব নিশ্চিতভাবে কোন কিছু সিদ্ধান্ত করা সম্ভব নয়।

তাছাড়া অগ্ন্যাশয় যে প্রয়োজনমত, উদ্দেশ্যমূলক পাচকরস নিঃসরণ করে, এর প্রমাণ পেতে আরও বহুদিন সময় লেগেছে। হয়তো এই ধরনের একটি অবস্থার মধ্যে পড়ে পাভলভ আর

পাচকতন্ত্র নিয়ে কাজ না করার সিদ্ধান্ত নিয়ে ফেললেন।

বোঝা গেল, এই ধরনের পাচকতন্ত্রের বিপাকক্রিয়ার কাজের মধ্যে পাভলভ তাঁর নান্দনিক ভাবৈশ্বর্য বা জ্ঞানাত্মক ভাবনার অন্তর্নিহিত শক্তি হারিয়ে ফেলছিলেন। তাই তিনি এখান থেকে সরে যেতে চাইলেন। কারণ তিনি ততদিনে বুঝে ফেলেছিলেন, তাঁর প্রতিপক্ষরা প্রবল পরাক্রমশালী হয়ে উঠছে। পাভলভের এই বিষয়গুলিতে প্রযুক্তিগত শক্তিও খুব কম ছিল, তাই তিনি বিশেষ কর্তৃত্বের সঙ্গে কোন কথা বলতে পারছিলেন না। তাঁর গবেষণাগার থেকে এই বিষয়ের ওপর তেমন আলোকপাত করার মতো কোন কাজ হচ্ছিল না। এই কারণে পাভলভের ক্রমশই মনে হচ্ছিল আগামী দিনের শারীরবিজ্ঞানের এই বিষয়টির কাজের জগৎ তাঁর কাছে অজানা-অচেনা, তাই তিনি এই কাজে আর অগ্রসর হতে সমর্থ হবেন না।

বিশ্বাসঘাতক পপেলস্কি

1902-03 সাল নাগাদ কোন একদিন পাভলভের প্রাক্তন সহকর্মী গবেষক লিও পপেলস্কি প্রধানের সঙ্গে কথা বলার জন্য গবেষণাগারে আসে। কিন্তু তাঁদের কথোপকথন এক ভয়ানক বিস্ফোরণের মধ্যে সমাপ্ত হয়। ব্যবকিন এই কথোপকথন প্রত্যক্ষ করেছিল এবং তাঁর স্মৃতিচারণ অনুযায়ী, একসময় উচ্চগ্রামে কথা বলতে বলতে পাভলভ যেন বোমার মতো ফেটে পড়লেন।

ব্যবকিন লিখছে, "গবেষণাগারে এই ধরনের একটি কালবৈশাখী ঝড়ের পরিবেশ তৈরি হওয়ার জন্য পাভলভ যেন সেই মুহূর্তে পপেলস্কির সঙ্গে সম্পর্ক ত্যাগ করতে চাইলেন এবং তাকে বিদায় দেবার মুহূর্তে তার সঙ্গে সৌজন্যমূলক সাক্ষাৎকারও করলেন না। ঠিক ঐ সময় আমি গবেষণাগারে একটা কাজ করছিলাম। দোতলায় পাভলভের পড়ার ঘরে এই ঘটনাটা ঘটছিল। আমরা উচ্চৈঃস্বরে চিৎকার শুনতে পাচ্ছি আর তারপরেই দেখলাম মুখ লাল করে সিঁড়ি বেয়ে পপেলস্কি নেমে যাচ্ছে আমাদের ঘরের সামনে দিয়ে, মনে হল নামতে গিয়ে সে পড়েই যাবে। কোটটা কাঁধে ঝুলিয়ে আমাদের দেখে কাউকে সে বিদায় সম্ভাষণটা পর্যন্ত জানালো না। তারপর কিছুক্ষণ চারপাশে যেন শ্মশানের শান্তি বিরাজ করছিল। এরপর ধীরে ধীরে পাভলভ যেন আপন মূর্তিতে ফিরে এলেন।"

ব্যবকিনের কাছে এই দৃশ্য ছিল তার শিক্ষকের বিজ্ঞানীর নৈতিকতার প্রকাশ। এ যেন পাভলভ বিজ্ঞানের সত্যকে কোন ছলচাতুরি দিয়ে কোন অবস্থাতেই ছোট করতে চান না। পাভলভ যে এতখানি ক্রুদ্ধ হয়েছিলেন তা পপেলস্কি তাঁকে ব্যক্তিগতভাবে অপমান করা বা ছোট করা বা তাঁর অহমে ঘা লাগার জন্য নয়। এর একমাত্র কারণ ছিল, পপেলস্কি লিখিতভাবে পাভলভের গবেষণাগারের কাজের নানা সমালোচনা করেছে।

"সে এখানে চার বছর কাজ করেছে অথচ তার সমালোচনার বিষয়গুলির সমর্থনে সে একটিও নতুন কাজ এখানে করেনি। পপেলস্কি যদি তার কাজের ওপর ভিত্তি করে এই সমালোচনাগুলি করত তাহলে পাভলভ মোটেই রাগ করতেন না। তা না করে পপেলস্কি ছিদ্রান্বেষীর মতো শুধু দেখেছে কোন কোন গবেষকের এম.ডি-র গবেষণাপত্রে তথ্যের গরমিল আছে বা ভুল যুক্তি দেখানো হয়েছে বিশেষত পাচকরসের খাদ্য বিপাকক্রিয়াকরণ উৎসেচকের অভিযোজন ক্ষমতার ব্যাপারে ইত্যাদি।"

আসলে ব্যবকিন যেটা বোঝাতে চাইছিল যে পাভলভ খাঁটি বিজ্ঞান প্রতিষ্ঠা করতে চান। এই কারণে বার্নার্ডের ছাত্র হিসাবে তিনি জানেন এখানে নেতিবাচক উপাত্ত পাওয়া গেলেও তা ইতিবাচক উপাত্তের প্রতিদ্বন্দ্বী নয়। অর্থাৎ অধিকাংশ ক্ষেত্রে ঐ নেতিবাচক উপাত্তগুলি সম্যক অবস্থাটি বুঝতে যথেষ্ট সাহায্য করে। সুতরাং খুব সহজে একজন শারীরবিজ্ঞানী অপরজনের সিদ্ধান্তকে নস্যাৎ করতে পারেন না। এখানে পপেলস্কি এই ধরনের সমালোচনা করতে গিয়ে তাঁর নিজের কাজেরই সমালোচনা করেছে। যাই হোক, সমস্ত কিছু বিচার-বিবেচনা করে মনে হয় পাভলভ পপেলস্কির প্রতি যে রাগ প্রকাশ করেছিলেন তা তাঁর এই বিজ্ঞানের ভাবাদর্শে আঘাত লাগার জন্য নিশ্চয়ই নয়।

খুব সম্ভবত পপেলস্কি পাভলভের গবেষণাগারের প্রতি যে অননুগামিতা দেখিয়েছিল এরই পরিপ্রেক্ষিতে পাভলভ এতখানি ক্ষুব্ধ হয়েছিলেন। এটা ঠিক ব্যক্তিগত অননুগামিতার বিষয় নিশ্চয়ই নয়। দেখতে গেলে পপেলস্কি ছিল এই পরিবারেরই একজন সদস্য। তার গবেষণাপত্র তৈরি করার সময় পপেলস্কি খুব কাছ থেকে অন্য সহগবেষকদের গবেষণাপত্র তৈরি করার প্রক্রিয়া দেখেছে। ফলে সে এই সমস্ত কাজের সঙ্গে ঘনিষ্ঠভাবে যুক্ত রয়েছে এটাই ধরে নেওয়া যায়। এই কারণে এই গবেষণাগারের ব্যাপারে পপেলস্কি কোন নেতিবাচক সমালোচনা করলে ধরে নেওয়াই স্বাভাবিক যে সে আসল কথা বলছে। যাই হোক, ব্যবকিন যেমন পাভলভের ছাত্রদের একটা অংশের প্রতিনিধিত্ব করছে, তেমনি পপেলস্কিও একটি ছোট অংশের প্রতিনিধিত্ব করছে। তাই তার সম্পর্কে একটা সাধারণ ধারণা করতে পারলে পাঠকরা সম্যক অবস্থাটা উপলব্ধি করতে পারবেন।

লিও পপেলস্কি, 'পাভলভ স্কুলে'র সেই ধরনের ছোট অংশের একজন যে শুরুতে মনে হলেও শেষ পর্যন্ত ঐ স্কুলের সঙ্গে একাত্ম হয়ে মিশে যেতে পারেনি। মোটামুটি আন্দাজ করা যায় দুটি বিষয়ে সে এখানকার সহগবেষকদের সঙ্গে একাত্ম হতে পারেনি। এই দুটি বিষয়ের একটি হল, সে এই গবেষণাগারে কাজ করতে আসার পূর্বে মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতেপ্রখ্যাতশারীরবিজ্ঞানী তারাখনভের সহকারী হিসাবে তাঁর তত্ত্বাবধানে কাজ করেছে 1890 থেকে 95 সাল অব্দি। সে ছিল পিটার্সবুর্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের গণিতশাস্ত্রের স্নাতক। সুতরাং যে কোন গবেষণাকর্মের পরিমাণাত্মক বিষয়ের বিচার করার ব্যাপারে সে সিদ্ধহস্ত ছিল।

এরপর সে যখন মনে করে, শারীরবিজ্ঞানকে পেশা হিসাবে গ্রহণ করবে তখন সে এই বিষয়ে কাজ শুরু করে। তার পূর্বের কাজ ছিল কোকেন, ইথার, এলকোহল ইত্যাদি রাসায়নিক পদার্থগুলি স্নায়ুর ওপর কী প্রভাব ফেলে তা খতিয়ে দেখা। 1895 সালে পাভলভ, তারাখনভের স্থলাভিষিক্ত হলে পপেলস্কিও পাভলভের সহকারী হিসাবে তাঁর তত্ত্বাবধানে গবেষণার কাজ সম্পূর্ণ করার পথে ছিল।

1896 সালে পপেলস্কি তার গবেষণাপত্র সম্পূর্ণ করে। এতে সে প্রধানকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানিয়েছে এবং তিনি যে মৌলিক গবেষণার কাজকর্ম করেন একথাও বলেছে। বিশেষত পপেলস্কির গবেষণার বিষয়টি যে পাভলভ ঠিক করে দিয়েছেন এজন্য পাভলভকে সে ধন্যবাদ জানিয়েছে। এই সঙ্গে সে একথাও লিখেছে যে এই গবেষণাগারে এসে সে শারীরবিজ্ঞানের অনেক গুরুত্বপূর্ণ বিষয় সম্পর্কে অবহিত হয়েছে। এছাড়া এই লেখাটির মধ্যে বহু জায়গায় সে তার প্রধানের সুনাম করেছে, এমনকি পাভলভকে নানা উপাধিতে ভূষিত করেছে।

কিন্তু দেখা গেল, গবেষণাপত্রের গ্রন্থসূত্র তৈরি করার সময় সে পাভলভের গবেষণাগার থেকে প্রকাশিত গবেষণাপত্রগুলির তুলনায় অনেক বেশি জার্মান ও ফরাসি দেশের গবেষণাপত্রগুলির গুরুত্ব দিয়েছে। বিশেষত পাভলভের গবেষণাগারের অভিনব পদ্ধতিতন্ত্র সম্পর্কে সে প্রায় নীরব থেকেছে। এছাড়া সমগ্র গবেষণাপত্রটি সে উত্তম পুরুষে লিখেছে যা পাভলভের গবেষণাগারের গবেষণাপত্র তৈরি করার রীতি নয়। এটা পড়লে যেন মনে হবে, সে এই গবেষণাগারের একজন সদস্য নয়, সে একজন পৃথক শারীরবিজ্ঞানী।

সব শেষে বলা যায়, পপেলস্কি গবেষণাপত্র লেখার সময় পাভলভের অতিপরিচিত প্রিয় শব্দগুলি যেন এড়িয়ে গেছে। বিশেষত 'পরমোদ্দেশ্যমুখী ক্রিয়াকলাপ' এই শব্দটি একবারের জন্যেও পপেলস্কির গবেষণাপত্রে আসেনি। এটা যথেষ্ট হতাশাব্যঞ্জক হবার মতো পরিস্থিতি। পরিবর্তে পপেলস্কি লিখেছে, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট উদ্দীপকের ব্যাপারটি আরও অনেক ভালভাবে খতিয়ে দেখা উচিত।

অথচ পাভলভের মতো পপেলস্কিও একজন স্নায়ুবাদী শারীরবিজ্ঞানী ছিলেন। অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে, করোটি স্নায়ু ভেগাসের দুই ধরনের (উত্তেজনা ও নিস্তেজনা সংক্রান্ত) স্নায়ুসংযোগের কারণে যে এটি ঘটে, এ ব্যাপারে সে 1896 সালে একটি গবেষণাপত্র তৈরি করে। জীবন্ত প্রাণীর ব্যবচ্ছেদের পরীক্ষণের মাধ্যমে সে দেখেছিল নিস্তেজনাকারী স্নায়ুর উদ্দীপনার জন্য অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ নিস্তেজিত হয়, যা স্বাভাবিকভাবে ডিয়োডিনামের হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের জন্য ঘটে থাকে। পাভলভ এবং পপেলস্কি দু'জনেই এই মতামত পোষণ করতেন যে, এই ধরনের উত্তেজনা ও নিস্তেজনাকারী স্নায়ুসংযোগের টানাপোড়েনের দ্বারাই আমাদের অঙ্গতন্ত্রের সমস্ত ক্রিয়াকলাপ শেষ পর্যায়ে নিয়ন্ত্রিত হয়। এমনকি একটি কুকুরের ভেগাস ও সিমপ্যাথেটিক স্নায়ুসংযোগ ছেদন করেও দেখা যায়, প্রাণীটির অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে।

এই ধরনের একটি হতবুদ্ধিকর অবস্থাকে ব্যাখ্যা করার জন্য পপেলস্কি এগিয়ে এসেছিল। সে বলল যে ডিয়োডিনাম ও অগ্ন্যাশয়ের মধ্যে একটি স্থানীয় স্নায়ুসংযোগ রয়েছে যার কারণে এই ঘটনাটি ঘটছে। এর থেকে অনুমান করতে কষ্ট হয় না, পপেলস্কি কতখানি খাঁটি স্নায়ুবাদী ছিল। এর কয়েকদিন পরেই বেলিস ও স্টারলিং হরমোন আবিষ্কারের মধ্যে দিয়ে স্নায়বিক উদ্দীপনার একটি যথার্থ বিকল্পের সন্ধান দেন।

তার ডক্টোরাল গবেষণাপত্র সাফল্যের সঙ্গে শেষ করার পর পপেলস্কি মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির শারীরবিজ্ঞান বিভাগে একটি পদে নিযুক্ত হয়। এই সময় একাডেমির শতবর্ষ পূর্তি উপলক্ষে একটি স্মারক পুস্তিকা প্রকাশ করার কথা হয়। এ ব্যাপারে শারীরবিজ্ঞান বিভাগের ইতিহাস লেখার দায়িত্ব পায় পপেলস্কি। 1899 সালে এই পুস্তিকা প্রকাশ পায়, তাতে দেখা গেল এই বিভাগের চারজন খ্যাতনামা শারীরবিজ্ঞানী সম্পর্কে পপেলস্কি লিখেছে। এই চারজন হলেন — সেচেনভ, সিয়ন, তারাখনভ ও পাভলভ।

কিন্তু ঐ লেখায় পাভলভের মনে হয়েছিল তাঁর প্রতি সুবিচার করা হয়নি। যেমন পপেলস্কি, সেচনভ সম্পর্কে লিখেছে, তিনি ছিলেন এই একাডেমির অহঙ্কার ও গৌরব। সিয়ন সম্পর্কে সে মন্তব্য করেছে, তিনি ছিলেন একজন প্রথম সারির বিজ্ঞানী। তারাখনভ সম্পর্কে সে লিখছে, এককথায় বলা যায় তিনি হলেন সমসাময়িক শারীরবিজ্ঞানীদের মধ্যে প্রতিনিধিস্থানীয়। সব শেষে পাভলভ

সম্পর্কে সে লিখেছে, পাভলভ নিজের মতো করে তাঁর শারীরবিজ্ঞানের ক্রিয়াকলাপ চালান যার ওপর ভিত্তি করে তাঁর গবেষণাপত্র দেশ-বিদেশের বিভিন্ন পত্র-পত্রিকায় প্রকাশিত হয়েছে। আর তাঁর তত্ত্বাবধানে অনুজ গবেষকরা প্রায় চল্লিশটির মতো গবেষণাপত্র প্রকাশ করেছে।

এখানে সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য বিষয় হল, পপেলস্কি পাভলভ লিখিত উল্লেখযোগ্য গ্রন্থের মধ্যে **লেকচার্স** ... এর উল্লেখ করেনি বা উল্লেখযোগ্য গ্রন্থপঞ্জিতেও এর নাম ছিল না।

এখানে সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল, 1899 সালে পপেলস্কি ঐ একাডেমি থেকে পশ্চিম ইওরোপে পড়তে যাওয়ার একটি জলপানি আদায় করতে ব্যর্থ হয়। এর জন্য সে চূড়ান্ত হতাশ হয়েছিল এবং ব্যবকিনের মন্তব্য অনুযায়ী, এ ব্যাপারে সে সমস্ত দায় পাভলভের ঘাড়ে চাপিয়েছিল। যেন সে এর বদলা নেবার জন্যেই পাভলভের বিরুদ্ধে কলম ধরেছিল।

ব্যবকিন মন্তব্য করছে, "*সে প্রথমে রাশিয়ান ফিজিসিয়ান* নামক একটি পত্রিকায় 1901-02 সালে, পাভলভের গবেষণাগারে বিভিন্ন খাদ্যের উদ্দীপনায় অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের উৎসেচন ক্ষমতার ব্যাপারে পূর্বে যে কাজ সে করেছিল তা সম্পর্কে সমালোচনা করতে শুরু করে। কিন্তু তার এইসব বক্তব্যের সমর্থনে সে তেমন কোন তথ্য হাজির করতে পারেনি। তার এই সমস্ত বক্তব্যই অনুমানভিত্তিক ছিল।"

কিন্তু ভেতরের খবর যা এতদিনে জানা যাচ্ছে, মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির ক্ষমতাশালী সভাপতি পুশতিনের হাতে বিদেশে পড়তে যাবার বরাদ্দ অর্থের ক্ষমতা কেন্দ্রীভূত হয়েছিল। আর তখন পাভলভের সঙ্গে পুশতিনের সম্পর্কও অত্যন্ত খারাপ ছিল। সুতরাং শুধু পপেলস্কি নয়, পাভলভ তাঁর পছন্দের প্রাক্তিকান্তদেরও এই সুযোগ করে দিতে পারেননি। সুতরাং এ ব্যাপারে পপেলস্কি যে অনুমান করেছিল অর্থাৎ পাভলভ তার বিদেশে পড়তে যাবার বাগড়া দিয়েছেন, এ কথা ঠিক নয়।

অন্যদিকে ব্যবকিনের মন্তব্য অনুযায়ী, পাভলভের প্রতি ক্রোধবশত পপেলস্কি পাভলভের গবেষণাগারের সমালোচনা শুরু করেছিল এ কথাও ঠিক নয়। কারণ পপেলস্কি আসলে ছিল তারাখনভের ছাত্র এবং পপেলস্কির শারীরবিজ্ঞান ও অঙ্কের প্রশিক্ষণ ছিল একেবারে নিজস্ব ধরনের। সে এইসব কথা লেখার তিন বছর পূর্বে তার গবেষণাপত্রটি সে নিজের মত করে লিখেছে। সুতরাং পপেলস্কি যে ভাবনাচিন্তার দিক থেকে অনেকখানি স্বাধীনচেতা ছিলেন একথা বলার অপেক্ষা রাখে না।

এরপর পপেলস্কি মস্কোয় মিলিটারি ফিজিসিয়ান থাকাকালীন 1901-03 সালে পর পর কতকগুলি লেখা প্রকাশ করে। তাতে সে কঠিনভাবে পাভলভের এই উদ্দেশ্যমূলক শারীরবৃত্তিক ক্রিয়ার সমালোচনা করে এবং যে পরিমাণাত্মক তথ্যের ওপর ভিত্তি করে পাভলভ এই তত্ত্ব খাড়া করতে চাইছেন তাকেও ভুল বলা হয়। মিলিটারি হাসপাতালের গবেষণাগারের সুযোগ নিয়ে পপেলস্কি পাভলভ-কৃত অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালির কুকুর-প্রযুক্তি তৈরি করে সে সেখানকার পরীক্ষণগুলিকে আবার করে দেখায়। এখানে বিভিন্ন খাদ্যের উদ্দীপনায় অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের কি ধরনের হেরফের ঘটছে এর বিকল্প ব্যাখ্যা হাজির করে।

এখানে বলার কথা হল, বাইরের মানুষজন পাভলভের গবেষণাগার ও সেখান থেকে প্রকাশিত তথ্য ও তত্ত্ব সম্পর্কে একটা ধারণা করেছিলেন। এবার পপেলস্কি যেন ঐ ধারণার

ভিত্তিমূলে আঘাত করতে চাইল। সে বলল, পাভলভের গবেষণাগারে প্রাক্তিকান্তরা যে তথ্যের ওপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত বা মতামত গঠন করে, তা ঠিক নয়। তাদের এই ভুলের উৎসে রয়েছে পাভলভের অভিজ্ঞতা-পূর্ব বদ্ধমূল ধারণা যে, পাচকগ্রন্থিগুলি উদ্দেশ্যমূলকভাবে নিজেদের পরিবর্তিত অবস্থায় অভিযোজন করার জন্য পাচকরস নিঃসরণ করে চলে। এই ধরনের বদ্ধমূল ধারণার শিকার হওয়ার জন্য পাভলভের গবেষণাগার থেকে প্রকাশিত তথ্য ও তত্ত্বাদি খাঁটি বিজ্ঞান নয়, বেশ খানিকটা যেন বিষয়ীগত ধ্যান-ধারণাপুষ্ট।

সুতরাং পপেলস্কির মত অনুযায়ী পাভলভ এবং তাঁর প্রাক্তিকান্তরা এই যে পাচক গ্রন্থিগুলির উদ্দেশ্যমূলকভাবে পাচকরস নিঃসরণের কথা বলেছেন তা সম্পূর্ণ তাঁদের কল্পনাপ্রসূত। এ ব্যাপারে নানা উদাহরণ দিয়ে সে বলছে, পেপসিন নামক পাচকরসের উৎসেচক শুধুমাত্র এলবুমিনের ওপর কাজ করে; কিন্তু দেখা যাচ্ছে এলকোহল, শ্বেতসার, হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড, রুটি ইত্যাদির উদ্দীপনায় যথেষ্ট পরিমাণে পেপসিন নিঃসৃত হচ্ছে। তাহলে এর উদ্দেশ্য কী হতে পারে! এছাড়া ডিমের সাদা অংশ দেখা যাচ্ছে, পেপসিন নিঃসরণে কোন ভুমিকাই পালন করতে পারছে না, তাহলে এরই বা উদ্দেশ্য কী হতে পারে!

পপেলস্কির সমালোচনার আরও একটি গুরুত্বপূর্ণ দিক হল অগ্ন্যাশয়গ্রন্থির ওপর তার কাজের পরিপ্রেক্ষিতে সে এই সমালোচনা করছে। সে সমালোচনা করে বলল পাভলভ প্রমুখেরা দুটি অসমন্বিত বিষয়কে যেন সমন্বিত করতে চাইছেন। এই দুটি বিষয় হল: 1. ভালতেরের গবেষণাকর্মে দেখা যাচ্ছে নির্দিষ্ট পরিমাণ ও ধরনের খাবারে সর্বদা একই পরিমাণের উৎসেচক ও পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে। 2. প্রাণীটি ওর খাদ্যের সঙ্গে তাল মিলিয়ে সময়ের সঙ্গে পাল্লা দিয়ে অগ্ন্যাশয়ের পাচকবস নিঃসরণের বিষয়টি অভিযোজন করে নিচ্ছে। এক্ষেত্রে প্রথমটি সত্য হলে দ্বিতীয়টি সত্য নয় আবার প্রথমটি সত্য না হলে দ্বিতীয়টি সত্য। এছাড়া প্রাণরসায়নের দিক থেকেও পাভলভের এই পাচকরস নিঃসরণের ব্যাখ্যা বিজ্ঞানসম্মত নয়।

পাভলভ কেন অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টিকে উদ্দেশ্যমূলক আখ্যা দিয়েছেন তার ব্যাখ্যায় পপেলস্কি অন্য প্রাক্তিকান্তদের কাজগুলি দেখিয়ে লিখল যে, পাভলভ চাইছেন শ্বেতসার জাতীয় খাবার বেশি খেলে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসে ঐ খাবারের উৎসেচক বেশি পরিমাণে পাওয়া যাবে বা আমিষ জাতীয় খাবার বেশি খেলে ঐ জাতীয় উৎসেচক বেশি নিঃসৃত হবে, এই ব্যাপারটি ঘটে। কিন্তু জৈবরাসায়নিক বিশ্লেষণ করে দেখানো যায় যে, আদপেই তেমন ঘটনা ঘটে না। অগ্ন্যাশয় এর নিজের মত করে এই উৎসেচক নিঃসৃত করে। এর তুলনায় পাভলভ যে দেখিয়েছেন তাঁর প্রাক্তিকান্তরা তাদের গবেষণার ব্যাপারে আকাঙ্ক্ষিত ফল পেয়েছে এটাও নির্ভর করছে বিষয়গুলিকে কিভাবে ব্যাখ্যা করা হচ্ছে তার ওপর। কেননা এই ধরনের একটি অসম্ভব বিষয়ে পাভলভ কিভাবে কৃতকার্য হলেন এটা ভাল করে খুঁটিয়ে বিচার করা উচিত।

এরপর পপেলস্কি, পাভলভের প্রাক্তিকান্তদের হাতে করা গবেষণার তথ্যগুলিকে আবার যাচাই করার জন্য নতুন করে সব পরীক্ষণগুলিকে পুনরাবৃত্তি করেছে। এর পেছনে তার অভিমত ছিল পাভলভের ধারণা অনুযায়ী পাচকগ্রন্থিগুলি যে উদ্দেশ্যমুখীনভাবে পাচকরস বা উৎসেচক নিঃসরণ করে না, একথা প্রমাণ করে দেখানো। এই করতে গিয়ে পপেলস্কি দেখালো যে পাভলভ বা প্রাক্তিকান্তরা যে ফলের কথা লিখেছে তা একেবারে বিপরীত ধরনের।

এইভাবে পপেলস্কি প্রমাণ করে ছাড়ল উদ্দেশ্যমুখীনতা তো অনেক দূরের কথা, এইরকম তিন ধরনের খাবারের মধ্যে পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে অগ্ন্যাশয়ের কোন বিশেষত্ব নেই। কারণ অগ্ন্যাশয়ের নিয়ম অনুযায়ী যখন সে কোন একটি উৎসেচক খুব বেশিমাত্রায় নিঃসরণ করে তখন দেখা যাবে অন্য উৎসেচকগুলিও একই সঙ্গে বেশিমাত্রায় নিঃসরিত হয়।

এই ভাবে পপেলস্কি প্রমাণ করতে চাইল, পাচকতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপের ক্ষেত্রে পাভলভের তত্ত্ব বলে যা প্রচার করা হয় তা প্রমাণ করা এক প্রকার অসম্ভব কাজ। পপেলস্কি এইভাবে লিখছে, "আমরা যে খাবার খাই তা পাকস্থলীতে যাবার পর এর একটা যান্ত্রিক-রাসায়নিক প্রতিক্রিয়া ঘটে যার জন্য 1. এটি একটি সমসত্ত্ব পদার্থে রূপান্তরিত হয়; 2. এটি অম্লধর্মী হয়ে ওঠে ; 3. এর এলবুমিন ভেঙ্গে পেপটোনে রূপান্তরিত হয়; 4. এর শ্বেতসার আংশিকভাবে ভেঙ্গে গিয়ে শর্করায় রূপান্তরিত হয়; 5. এর চর্বি জাতীয় পদার্থ খুব সম্ভবত আংশিকভাবে ভেঙ্গে যায়। সুতরাং এই ধরনের একটি মিশ্রিত খাবার পেয়ে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নির্দিষ্ট বা বিশেষভাবে কী ধরনের ক্রিয়াকলাপ ঘটায় তা বুঝে ওঠা অসম্ভব।

"এইটুকুই বলা যায় আমিষ, শ্বেতসার, চর্বি ইত্যাদি জাতীয় খাবারের যে অংশটুকু তখনও ভাঙ্গেনি, তারা অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের ক্ষমতায় ভাঙ্গতে শুরু করে। আর এই পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে পাকস্থলীর পাচকরস গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। সম্ভবত পাকস্থলীর পাচকরসের মধ্যে এই অ্যাসিডই অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের উদ্দীপক হিসাবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা নেয়।"

এইভাবে দেখা যাবে, পপেলস্কি তার নিজের গবেষণার মধ্যে দিয়ে পাভলভের গবেষণাকর্মে পাওয়া তথ্যের বিকল্প ব্যাখ্যা দিচ্ছে, বিশেষত অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণে কেন ওঠানামা হয় এই ব্যাপারে। এক্ষেত্রে পাভলভ ব্যাখ্যা দিয়েছিলেন যে, নানা ধরনের উদ্দীপক বিভিন্ন সময়ে স্নায়ুপ্রান্তে ক্রিয়াশীল হওয়ায় এই ধরনের ঘটনা ঘটছে। এই ধরনের মতামত অগ্রাহ্য করে পপেলস্কি তার মতামত রাখে যে সমস্ত ধরনের যান্ত্রিক ও রাসায়নিক উদ্দীপক স্নায়ুপ্রান্তের ওপর ক্রিয়াশীল হয়। আর অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের পরিমাণ ও প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা নির্ভর করে এই উদ্দীপকগুলির পরিমাণ ও ক্রিয়াশীলতার ওপর।

পাভলভ বলেছিলেন, ঐ উদ্দীপকগুলি যে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ করে তা পূর্বানুমান করা সম্ভব নয় কারণ উদ্দীপকগুলি কোন নিয়ম মেনে উদ্দীপনা সৃষ্টি করে না। এই ক্ষেত্রে পপেলস্কির মতামত হল, ঠিকই কোন কোন ক্ষেত্রে অগ্ন্যাশয়ের উৎসেচক ক্ষমতা অতি দুর্বল বলে মনে হয়; কিন্তু সেক্ষেত্রেও হিসাব করলে দেখা যাবে তাতে চূড়ান্ত ধরনের উৎসেচক তৈরি করার প্রচুর উপাদান জমা হয়ে রয়েছে, যা হয়তো আট-দশ ঘণ্টা পরই যথেষ্ট ক্রিয়াশীল হয়ে উঠবে।

এই বিষয়ে বিশদ ব্যাখ্যা করে পপেলস্কি লিখল, "অগ্ন্যাশয়ে কী পরিমাণ পাচকরস নিঃসরণ ঘটবে তা নির্ভর করে উদ্দীপকের পরিমাণ ও ক্ষমতার ওপর এবং এই বিষয়টি শারীরবিজ্ঞানের অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। আর এটি প্রফেসর পাভলভের ঐ চিন্তাভাবনার বিরোধী, যেখানে তিনি খুব জটিল আকারে একটি তত্ত্ব প্রকল্পায়িত করে বলছেন যে, পাচকনালির গায়ে নানা ধরনের প্রান্তীয় স্নায়ুর ওপর বিভিন্ন ধরনের উদ্দীপক বিভিন্ন মাত্রায় কাজ করে বিশেষ বিশেষ মাত্রায় পাচকরস নিঃসরণ ঘটাচ্ছে। এ ব্যাপারে আমাদের মতামত হল, এটা ঠিক যে গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে স্নায়বিক উদ্দীপনায় একটা সাধারণ পরাবর্ত তৈরি হয়। কতকগুলি সাধারণ

স্নায়ুসংযোগের জন্য এই কাণ্ডটি ঘটে। সুতরাং এক্ষেত্রে অনুমান করা অসম্ভব নয় যে, উদ্দীপকের পরিমাণ ও মাত্রার বিভিন্নতা ঘটলে ঐ স্নায়বিক উদ্দীপনাও বিভিন্ন মাত্রার হবে। তখন পাচকরস নিঃসরণও এর দ্বারা প্রভাবিত হবে এবং তার তারতম্য ঘটবে।"

রুশ পত্রিকা *ভ্রাশ*-এ পপেলস্কি 1901 সালে এই ধরনের একটি বিতর্কমূলক লেখা প্রাথমিক আলোচনার জন্য আগ্রহ নিয়ে প্রকাশ করে। পরে এটি আরও বিস্তারিত আকারে *রাস্কি ভ্রাশ* পত্রিকায় 1902-03 সালে প্রকাশ করে। এ বিষয়ে কোন সন্দেহ নেই যে, এই লেখা পড়ে পাভলভ যারপরনাই ক্রুদ্ধ হন। আমরা অনুমান করতে পারি, বিদেশের পত্রিকায় পাভলভ বা তাঁর প্রাক্তিকান্তদের কাজকর্মকে প্রায় নস্যাৎ করে পপেলস্কির এই ধরনের লেখা কতখানি পাভলভের সুনামের প্রতি অবিচার করতে সাহায্য করেছিল।

অবশ্য এই ধরনের লেখাগুলি প্রকাশ করার পর পপেলস্কি রাশিয়া ছেড়ে লোওয় বিশ্ববিদ্যালয়ে ফার্মাকোলজির প্রফেসর ও ডিরেক্টরের পদ পেয়ে সেখানে যোগদান করে। সেখানে সে এইসব বিষয় নিয়ে গবেষণা করতে থাকে। সে পরবর্তীকালে একজন নামজাদা গবেষক হয়ে ওঠে ; কিন্তু পাভলভ বা তাঁর গবেষণাগারের প্রতি তার বীতশ্রদ্ধ ভাব সে কখনো কাটাতে পারেনি। পপেলস্কি যে শুধুমাত্র পাভলভের গবেষণাগারের ভ্রাতৃত্ববোধের নিয়মভঙ্গ করেছিল তাই নয়, তার লেখাগুলি পাভলভের নোবেল পুরস্কার পাওয়ার ব্যাপারেও অনেকখানি প্রতিবন্ধকতার সৃষ্টি করেছিল।

জৈবরাসায়নিক চ্যালেঞ্জ

দেহের প্রতিষেধক ব্যবস্থার ক্রিয়াকলাপ কিভাবে ঘটে থাকে, এই বিষয়ে পাচকতন্ত্রের ওপর যে গবেষণা শুরু হয়েছিল তার ঢেউ বোঝা গিয়েছিল 1890 সাল নাগাদই। এই আন্দোলন একটি সুস্পষ্ট চেহারা নিল 1902 সালে বেইলিস ও স্টারলিং তাঁদের গবেষণায় সিক্রিটিন পাচক হরমোন আবিষ্কার করার পর।

1893 সালে পাভলভের গবেষণাগারে ডলিনস্কি নামের একজন গবেষক একটি পরীক্ষণ করে দেখায়, পাকস্থলীর হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের পরবর্তী অংশ ডিয়োডিনামে গিয়ে পড়ার পর অগ্ন্যাশয় থেকে পাচকরস নিঃসৃত হয়। এই পরীক্ষণের ওপর ভিত্তি করে ঐ ব্রিটিশ শারীরবিজ্ঞানীদ্বয় সিক্রিটিন হরমোন আবিষ্কার করে ফেলে। আমরা আগেই দেখলাম, পপেলস্কি এই ঘটনাটির ব্যাখ্যা করছে ডিয়োডিনামে স্নায়ুতন্ত্রের উদ্দীপনার বিষয়টিকে সামনে রেখে। অর্থাৎ তার ব্যাখ্যা অনুযায়ী হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড ডিয়োডিনামের প্রান্তীয় স্নায়ুকোষগুলিকে উদ্দীপিত করছে ফলে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে।

এই সময়ে ফরাসি শারীরবিজ্ঞানী ভারদাইমার আরও পরীক্ষণ করে দেখে বললেন, একটা কোন স্থানীয় পরাবর্ত সংঘটিত হবার জন্য এই ধরনের ঘটনা ঘটছে। বিশেষত এর ফলে অন্ত্রের চলন বা গমন (পেরিসটলসিস) নিয়ন্ত্রিত হচ্ছে। এইবার বেলিস ও স্টারলিং তাঁদের পরীক্ষণ শুরু করলেন। একটি কুকুরকে অজ্ঞান করে তার ডিয়োডিনাম ও অগ্ন্যাশয়ের অংশের রক্তসঞ্চালন অটুট রেখে সমস্ত স্নায়ুসংযোগ কেটে দিলেন। তারপর ঐ অংশটি দু'দিকে বেঁধে বিচ্ছিন্ন করে (আইসোলেটেড লুপ) তাতে দুর্বল শক্তির হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড ঢাললেন।

এরপরই দেখা গেল অগ্ন্যাশয় থেকে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে এবং তা কিছুক্ষণের জন্য

স্থায়ীও হল। এরপর ডিয়োডিনামের যে অংশে স্নায়ুসংযোগ ছিন্ন করে দেওয়া হয়েছে সেই অংশে তুলনায় একটু জোরালো অ্যাসিড দেওয়া হল। দেখা গেল তারপরেও অগ্ন্যাশয় থেকে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে। তখন স্টারলিং মন্তব্য করলেন, এটা নিশ্চয়ই কোন 'রাসায়নিক পরাবর্ত'-র কারণে ঘটছে। এবার তারা দ্রুত ডিয়োডিনামের একটি অংশ কেটে তাকে অ্যাসিড আর বালি দিয়ে ঘষে যে পদার্থটি পেলেন তাকে ফিলটার দিয়ে পরিস্রুত করে ঐ প্রাণীটির গলার একটি শিরায় ইনজেকশন করে দিলেন। কিছুক্ষণ পর দেখা গেল, অগ্ন্যাশয় থেকে আরও বেশি পরিমাণে পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে। এইভাবে একটি চমৎকার প্রদোষকালে গবেষণাগার থেকে সিক্রিটিন হরমোন আবিষ্কৃত হয়ে গেল।

বেইলিস-স্টারলিং পরে ব্যাখ্যা করলেন, ডিয়োডিনামের কোষঝিল্লিতে সিক্রিটিন হরমোন তার পূর্বাবস্থায় জমা হয়ে থাকে। যখন অ্যাসিড ডিয়োডিনামে গিয়ে পড়ে তখন সেটি ভেঙ্গে গিয়ে সিক্রিটিন হরমোনের নিঃসরণ ঘটায়। এই হরমোনটি তখন রক্তে শোষিত হয়ে অগ্ন্যাশয়ে পৌছায় এবং পাচকরস নিঃসরণ ক্রিয়াকে উদ্দীপিত করে।

এই একটি শারীরবৃত্তিক গবেষণা দেহের সমস্ত ক্রিয়াকলাপ নিয়ন্ত্রণের বিষয়টিতে প্রায় বিপ্লব এনে দেয়। কারণ এতদিন পর্যন্ত ধারণা ছিল দেহের সমস্ত শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ স্নায়ুতন্ত্র নিয়ন্ত্রণ করে; কিন্তু তা কী ভাবে সে সম্পাদনা করে, এ সম্পর্কে খুব ভাল ধারণা পাভলভেরও ছিল না। সিক্রিটিন হরমোন আবিষ্কার হওয়ার পর যেন এই সম্পর্কিত গবেষণার একটা দিগন্ত উন্মোচিত হল। 1904 সালে বেইলিস-স্টারলিং-এর ছাত্র বেনব্রিজ এই গবেষণার সঙ্গে দেখাল যে, কেমন করে এই জৈবরাসায়নিক পদার্থটি খাবারের সঙ্গে তাল মিলিয়ে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। এর পরের বছর লন্ডনের শারীরবিজ্ঞানী এডকিন, পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের হরমোন গ্যাসট্রিন আবিষ্কার করেন।

পরের বছর বেইলিস ও স্টারলিং ক্রুনিয়ান লেকচারে পাভলভের এই পাচকতন্ত্র নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে স্নায়ুতন্ত্রবাদকে নস্যাৎ করে দেন; কিন্তু তাঁরা উভয়েই স্বীকার করেন যে, পাচকতন্ত্রের আধুনিক শারীরবিজ্ঞানের প্রতিষ্ঠাতা পাভলভ। তাঁরা আরও বলেন যে, পাভলভের পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করেই তবে তাঁরা এই সিক্রিটিন হরমোন আবিষ্কার করতে সমর্থ হয়েছেন। এর সঙ্গে আরও যে কথা গুরুত্বপূর্ণ তা হল পাভলভের পাচকগ্রন্থিগুলির কাজের ব্যাপারে অভিযোজনের তত্ত্ব তাঁরা স্নায়ুতন্ত্রের বদলে হরমোনতন্ত্রের মধ্যে খুঁজে দেখার চেষ্টা করলেন এবং কোন কোন ক্ষেত্রে সফলও হলেন। তাঁদের বক্তব্য অনুযায়ী যে ধরনের খাবার পাকস্থলীতে পড়ে সেই চাহিদা অনুযায়ী হরমোন নিঃসৃত হয় এবং তার উদ্দীপনায় পাচকরস নিঃসৃত হয়। এই ধরনের গবেষণাপত্রগুলি পড়ে পপেলস্কি, পাভলভের গবেষণাগারে উদ্ভূত তথ্যগুলি নিয়ে চ্যালেঞ্জ জানায়।

তাঁদের আদি বা শুরুর গবেষণায় বেইলিস ও স্টারলিং এ ব্যাপারে স্নায়ুতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপের ব্যাপারটি একেবারে উড়িয়ে দেননি। তাঁরা এই কথাটা সাবধানে লিখে জানালেন যে, আমরা অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে করোটি স্নায়ু ভেগাসের কোন ভূমিকা খুঁজে পাইনি যা বার বার প্রফেসর পাভলভ তাঁদের গবেষণাগারের কাজের মধ্যে জানাচ্ছেন। কিন্তু 1905 সাল নাগাদ তাঁরা যেন আরও কঠোরভাবে মন্তব্য করলেন যে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে স্নায়ুতন্ত্র বা ভেগাস স্নায়ুর কোন ভূমিকা নেই। সুতরাং এ সম্পর্কিত পাভলভের গবেষণাগারে যে সকল

কাজকর্মের মধ্যে দিয়ে সিদ্ধান্তগুলি করা হয়েছে, তার মধ্যে পরীক্ষাগত ত্রুটি আছে।

1905 সালে দেওয়া লেকচারে স্টারলিং স্বীকার করলেন, পাভলভের মত অনুযায়ী প্রথম দশার পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণ ঘটে সাইকিক্ সিক্রিশনের জন্য এবং স্নায়ুতন্ত্র দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়ে এই ক্রিয়াকলাপ ঘটে। এই পর্যন্ত ব্যাপারটি ঠিক আছে। কিন্তু দ্বিতীয় দশায় স্নায়ুতন্ত্রের কোন ভূমিকা নেই কারণ তা ঘটে এডকিন আবিষ্কৃত গ্যাসট্রিন হরমোনের জন্য।

কিন্তু বেইলিস-স্টারলিং পাচকরসের হরমোন আবিষ্কার করে এর উদ্দীপনায় পাচকরস নিঃসরণের যে ব্যাখ্যা হাজির করলেন তা মোটেই এই জটিল সমস্যার সমাধান করতে পারল না। যেমন এটা পরিষ্কার বোঝা গেল যে, সিক্রিটিন হরমোনের উদ্দীপনায় একটি পাচকরস বা উৎসেচক নিঃসৃত হচ্ছে। কিন্তু অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসে তো শুধুমাত্র একটি উৎসেচক নিঃসৃত হয় না। সেখানে একই খাবারের মধ্যে বিভিন্ন খাদ্যগুণের খাদ্যাংশ থাকায় তাদের বিপাকক্রিয়ার চাহিদা অনুযায়ী প্রায় তিন-চারটি উৎসেচককে নির্দিষ্ট করা গেছে। তাহলে এতগুলি উৎসচেক বা পাচকরস নিঃসরণের বিষয়টি একটি হরমোন দ্বারা কী ভাবে নিয়ন্ত্রিত হওয়া সম্ভব!

এই ব্যাপারটি পাভলভ স্নায়ুতন্ত্র দিয়ে ব্যাখ্যা করলেও তিনি বলেছেন যে, দুই ধরনের স্নায়ুসংযোগ এখানে রয়েছে যার একটি পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে আর এক ধরনের স্নায়ু খাবারের চাহিদামত উৎসেচক এর গুণ ও মাত্রা নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। এছাড়া তিনি বললেন, খাদ্যের গুণের সঙ্গে পাচকরস নিঃসরণ অভিযোজিত করে এমন অসংখ্য স্নায়ু-গ্রাহীকেন্দ্র রয়েছে। এই স্নায়ু-গ্রাহীকেন্দ্রগুলি বিভিন্ন খাদ্যের উদ্দীপনায় বিভিন্ন মাত্রায় পাচকরস ও উৎসেচক নিঃসৃত করে। কিন্তু এটা পরিষ্কার বোঝা গেল, পাভলভের গবেষণাকর্মের সমালোচনা করলেও বেইলিস-স্টারলিং-এর তত্ত্ব এই বিষয়টির কোন ব্যাখ্যাই দিতে পারল না।

তাই শেষ পর্যন্ত ঐ শারীরবিজ্ঞানীদ্বয় এই ধরনের একটি উপসংহার টানলেন, "পাভলভ বলছেন বটে যে শর্করা, স্নেহ, আমিষ ইত্যাদি তিন ধরনের খাবারের উদ্দীপনায় বিভিন্ন মাত্রায় অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসৃত হয়। ঘটনাটি সত্য ঘটে এটাও দেখা যাচ্ছে; কিন্তু এর জন্যে তিনি যে ব্যাখ্যা দিয়েছেন তা মেনে নেওয়া যায় না। এ ব্যাপারে তাঁরা নানা ঘটনা ও উদাহরণ দিয়ে পপেলস্কির মতামতকেই সমর্থন করলেন। তুলনায় ভালতের বা অন্যদের কাজে যে ত্রুটি-বিচ্যুতি রয়েছে একথাও তাঁরা উল্লেখ করলেন। বোঝা গেল, তাঁরা পাচকতন্ত্রের বিপাকক্রিয়ার বিষয়টি রাসায়নিক উদ্দীপনা বা হরমোন দিয়ে ব্যাখ্যা করতে চাইলেন। তুলনায় পাভলভ চেয়েছিলেন এই বিপাকক্রিয়ার বিষয়টি যে পাচকতন্ত্রের একটি উদ্দেশ্যমূলক নিখুঁত ক্রিয়াকলাপ, এই বিষয়টি স্নায়ুতন্ত্র দিয়ে ব্যাখ্যা করতে। কিন্তু ব্রিটিশ বিজ্ঞানীদ্বয় এটা মানতে পারলেন না। তাঁদের বক্তব্য হল, শুরুতে সাইকির উদ্দীপনা স্নায়ুতন্ত্রের মাধ্যম দিয়ে হলেও পরে তারা সম্পূর্ণভাবে হরমোন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। তারপর একবার অ্যাসিড নিঃসরণ শুরু হলে তা গ্যাসট্রিন হরমোন নিঃসরণে সাহায্য করে পরে তা আবার অ্যাসিড নিঃসরণে সাহায্য করে, এইভাবে একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া চলতে থাকে।

এবার এই অ্যাসিড যখন ডিয়োডিনামে গিয়ে পরে তখন সেখানে সিক্রিটিন হরমোন নিঃসৃত হয় যা অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণকে নিয়ন্ত্রিত করে চলে। এছাড়া পিত্তথলি থেকে পিত্তরস নিঃসরণের ব্যাপারটিও সিক্রিটিন নিয়ন্ত্রণ করে। সুতরাং চর্বি জাতীয় খাবার আত্তীকরণের জন্য পর্যাপ্ত পিত্ত ও পিত্তের লবণ নিঃসৃত হয়, যা খাদ্যের চর্বি জাতীয় দ্রব্যগুলিকে দ্রবীভূত করতে

সাহায্য করে। সুতরাং অনুমান করা যায়, খাদ্যের পরিমাণ ও গুণ অনুযায়ী অ্যাসিড ও গ্যাস্ট্রিন নিঃসরিত হয়, যা পরে সিক্রিটিন হরমোন নিঃসরণে সাহায্য করে। এই সিক্রিটিন কার্যত দুটি পাচকগ্রন্থি যথা অগ্ন্যাশয় ও পিত্তের পাচকরস নিঃসরণের গুণ ও পরিমাণকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

এইভাবে বেইলিস-স্টারলিং বলতে চাইলেন যে খাদ্যগ্রহণের পর পাচকতন্ত্রের সমস্ত বিপাকক্রিয়ার ব্যাপারে একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া চলতে থাকে এবং তার নিয়ন্ত্রণ কোন স্নায়বিক প্রক্রিয়া করে না, ছোট ছোট জৈবরাসায়নিক হরমোনগুলি তা সাধিত করে। আর এইভাবে তারা গৃহীত খাদ্যের প্রয়োজন অনুযায়ী পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। কিন্তু অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস ও উৎসেচক নিঃসরণের যে ওঠানামা হয় তার ব্যাখ্যা দেওয়া যাবে কী করে?

এ ব্যাপারে ব্রিটিশ বিজ্ঞানীদ্বয় যে ব্যাখ্যা দিলেন তা যেন পাভলভের তুলনায় অনেক বেশি পপেলস্কির মতামতের কাছাকাছি। তাঁরা বললেন, "অগ্ন্যাশয় থেকে কতখানি পাচকরস নিঃসৃত হবে তা সম্পূর্ণভাবে নির্ভর করে সিক্রিটিন হরমোন কতখানি নিঃসৃত হচ্ছে এবং কী পরিমাণে রক্তে শোষিত হয়ে অগ্ন্যাশয়গ্রন্থির ওপর কাজ করছে, তার ওপর। আবার সিক্রিটিন হরমোন নিঃসরণ নির্ভর করে পাকস্থলীর অ্যাসিড কতখানি এবং কত তাড়াতাড়ি ডিয়োডিনামে এসে পড়ছে তার ওপর। সুতরাং অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণ বা গুণে কতখানি হবে তা সম্পূর্ণ নির্ভর করছে পাকস্থলী কেমনভাবে পাচনপ্রক্রিয়ার কাজে সাড়া দিচ্ছে বা শুরু করছে তার ওপর। এর সঙ্গে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের কোন সম্পর্ক নেই।"

এই বিচারে দেখা গেল, বিভিন্ন খাবারের অনুপাতে অগ্ন্যাশয় পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারটি অভিযোজন করে থাকে — এই ধরনের তত্ত্ব মোটেই সঠিক নয়। এর থেকে পপেলস্কি সিদ্ধান্ত করে যে, কতখানি তীব্রতায় এবং কী পরিমাণে উদ্দীপনা তৈরি হচ্ছে এর ওপর নির্ভর করে অগ্ন্যাশয় থেকে কী পরিমাণ ও গুণের পাচকরস নিঃসৃত হবে। যেমন উদ্দীপনার তীব্রতার ওপর নির্ভর করে উৎসেচকের পরিমাণ আর উদ্দীপনা কতক্ষণ ধরে স্থায়ী হচ্ছে এর ওপর নির্ভর করে মোট পাচকরসের পরিমাণ।

বেইলিস-স্টারলিং যখন লালাগ্রন্থি ও পাকস্থলীর পাচকগ্রন্থি নিয়ে আলোচনা করেছেন তখন তাঁরা বললেন, এ ব্যাপারে স্নায়বিক উদ্দীপনার নিয়ন্ত্রণ অনেক বেশি। কিন্তু তবু তাঁরা পাভলভের এই সিদ্ধান্ত মানতে পারলেন না যে, এক্ষেত্রে সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম কোন স্নায়বিক উদ্দীপনা বিশেষ খাবারের ক্ষেত্রে বিশেষ পাচকরস নিঃসৃত করার ব্যাপারটি নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসরণের ক্ষেত্রে নিশ্চিতভাবে একটি প্রধান রাসায়নিক প্রক্রিয়া কাজ করে চলে এবং এক্ষেত্রে যদি স্নায়বিক প্রতিবর্ত ক্রিয়ার কোন ব্যাপার থাকে তা গৌণ। তাই কোন বিশেষ খাদ্যের ক্ষেত্রে স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি পরিলক্ষিত হয় না। নিয়ম অনুযায়ী যে খাদ্যের পাচনপ্রক্রিয়ায় যত সময় লাগবে সে তত বেশিক্ষণ পাকস্থলীতে থাকবে। তাই এর জন্য অনেক বেশি পরিমাণে পাকস্থলীতে পাচকরস নিঃসৃত হবে।

যাই হোক, এর পরে কয়েক যুগ ধরে পাকস্থলীর পাচকরস নিয়ন্ত্রণ কে করে — এটা হয়ে গেল একটি অত্যন্ত বিতর্কিত বিষয়। এটি জানার জন্য বহু শারীরবিজ্ঞানী পরীক্ষণ করে দেখেছেন এবং হরমোন, স্নায়ু বা সাইকির নানা ক্রিয়াকলাপ আবিষ্কার করেছেন। বছরের পর বছর ধরে এর নানা বিষয় সম্পর্কে ঝগড়া অব্যাহত থেকেছে। হয়তো আলোচনা করলে তা শারীরবিজ্ঞানের ইতিহাসে

একটি স্বতন্ত্র বিষয় হয়ে উঠতে পারে। এইসব অসংখ্য বিজ্ঞানসম্মত পরীক্ষণ ও পদ্ধতিতন্ত্রের সঙ্গে মিশে আছে দেশপ্রেম, বিজ্ঞানীদের আদর্শগত নানা ধ্যান-ধারণা ইত্যাদি। এর কোনটিকে আলাদা করে বিচার করা যায় না। আর এর নিখুঁত, প্রণালীবদ্ধ, ঐতিহাসিক বিচার-বিশ্লেষণ করলে আমরা সর্বৈব লাভবান হব। যাই হোক, আমরা এই বিষয়টি সম্পর্কে আর আলোচনা গড়াতে চাই না।

সমালোচকের শেষ বিচার

বেইলিস 1915 সালে শারীবিজ্ঞানের একটি পাঠ্যপুস্তক লেখেন তার নাম — **প্রিন্সিপ্যালস অব জেনারেল ফিজিওলজি**। এই বই-এ তিনি পাচকতন্ত্রের আলোচনা শুরু করার ঠিক আগের পাতায় প্রায় সমস্ত পাতা জুড়ে পাভলভের একটি ছবি ছাপেন। তাতে তিনি লেখেন, "এই বই-এ পাচকতন্ত্র সম্পর্কে জ্ঞান আহরণের জন্য পরীক্ষাগারের যে পদ্ধতিতন্ত্র ব্যবহার করা হয়েছে তা সম্পূর্ণভাবে পাভলভের গবেষণাগারের অবদান। পাভলভ (**লেকচার্স** ...) এবং তাঁর গবেষক সহকর্মীরা দীর্ঘদিনের অক্লান্ত পরিশ্রমের মধ্যে দিয়ে এই পদ্ধতিতন্ত্র আহরণ করেছেন।"

কিন্তু এইসব মন্তব্য করলেও তার অর্থ কখনোই এমন নয় যে বেইলিস, পাভলভের প্রতি তাঁর পূর্বের বিচারশীল মনোভাব কোনভাবে পরিত্যাগ করেছিলেন। এমনকি তিনি তাঁর বই-এ পাকস্থলীর ও অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস সংক্রান্ত আলোচনায় পাভলভের স্নায়ুতন্ত্রভিত্তিক নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি সংশোধিত করে তাতে দেহ-নিঃসৃত হরমোন বা জৈবরাসায়নিক পদার্থের নিয়ন্ত্রণ ক্ষমতার বিষয়টি সংযুক্ত করেন। যেমন তিনি লেখেন, "অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে সম্ভবত ভেগাস স্নায়ুর কোন ভূমিকা নেই" ইত্যাদি।

এই প্রসঙ্গে বলা উচিত, বেইলিস পাঠকদের স্মরণ করিয়ে দিচ্ছেন, "পাকস্থলী বা অগ্ন্যাশয়ের নির্গমন নালি তৈরি করা বা তা দিয়ে কাজ করার ব্যাপারে সর্বদা পাভলভের পরামর্শ মেনে চলতে হবে।" তিনি আরও বলছেন, "পাভলভ এই ধরনের নিখুঁত অস্ত্রোপচার করেছিলেন বলেই তিনি হিডেনহেনের পাকস্থলীর থলি থেকে আরও উন্নত ধরনের থলি তৈরি করতে সমর্থ হয়েছিলেন। তাই তাঁর গবেষণার ফলাফলও অনেক উঁচুমানের।" এরপর বেইলিস বললেন, "এই ধরনের গবেষণাগার-ভিত্তিক শারীরবিজ্ঞানের কাজে পাভলভকে 'অন্যতম জনক' এই অভিধায় ভূষিত করা যায়। তাঁর গবেষণাগারের কোন একটি গবেষণার তথ্য বা তত্ত্ব-এর ত্রুটি-বিচ্যুতি দেখিয়ে রাশিয়ার এই মহান শারীরবিজ্ঞানীকে বিচার করা প্রকৃতিই মূর্খামি।"

এ কথা ঠিক যে, বেইলিস তাঁর পাঠ্যপুস্তকে পাভলভের বহু ভাবনাচিন্তাই গ্রহণ করেননি। কিন্তু পাভলভ যে শারীরবিজ্ঞানকে খাঁটি বিজ্ঞানের পর্যায়ে উন্নীত করার লক্ষ্যে তাঁর সমগ্র জীবন উৎসর্গ করেছেন, এ কথা বেইলিস তাঁর পুস্তকটিতে বহুভাবে স্বীকার করেছেন। বিশেষ করে পাভলভের গবেষণাকর্ম দেখিয়ে দিয়েছে আমাদের শারীরবৃত্তিক বিপাকক্রিয়ার বিষয়টি কতখানি জটিল অথচ তা কেমন সুসমন্বিতভাবে কাজ করে চলে। এই কারণে সব থেকে বেশি লাভবান হয়েছে অসুস্থ মানুষজন যারা চিকিৎসকের জ্ঞান-অভিজ্ঞতার ফল হাতে হাতে পাচ্ছে।

বেইলিস ভবিষ্যৎ বাণী করার মতই প্রায় বলেছেন, যত দিন যাবে বিজ্ঞান-প্রযুক্তির উন্নতির সঙ্গে তাল মিলিয়ে শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকর্মের উন্নতি ঘটবে; কিন্তু এই কাজের যে বনিয়াদ পাভলভ শুরু করে দিয়ে গেছেন এর জন্য তিনি শারীরবিজ্ঞানের অন্যতম পথিকৃৎ হয়ে থাকবেন।

নোবেল পুরস্কার

পাভলভের গবেষণাগারে তাঁর ছাত্র বা সহগবেষকরা যে কাজকর্মই করুক না কেন তার সমগ্র পরিকল্পনা ও নেতৃত্বই পাভলভের। —কার্ল মোর্নার, নোবেল কমিটিকে দেওয়া মেমো (1903)।

1904 সালের 10ই ডিসেম্বর সুইডেনের রয়েল মিউজিক্যাল একাডেমির গ্রেট হলে রাজা অস্কার-2-এর কাছ থেকে শারীরবিজ্ঞান ও চিকিৎসাবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার গ্রহণ করার জন্য পাভলভ উঠে দাঁড়ালেন। তিনিই প্রথম রুশ ও প্রথম শারীরবিজ্ঞানী যিনি এই পুরস্কার পেলেন।

এই বছরে পাভলভের চিকিৎসাবিজ্ঞানে স্নাতক হওয়ার রজত জয়ন্তী বছর, আর এই বছরেই তাঁর সামনে নোবেল পুরস্কার ধরা দিল। অবশ্যই এর জন্য তাঁকে এবং তাঁর গবেষণাগারকে অনেক মূল্য দিতে হয়েছে। এই গবেষণাগার থেকে প্রতি বছর নানা পরীক্ষণের ফলে উদ্ভূত নানা তথ্যের মাধ্যমে তিনি যে সকল জ্ঞান-অভিজ্ঞতা অর্জন করেছেন তাদের সংশ্লেষণ করেছেন, সংশোধন করেছেন, যাচাই করেছেন। আবার পাচকতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপের সঙ্গে তা মিলিয়ে দেখেছেন এবং এইসব তথ্য চিকিৎসার কাজে কতখানি ফলপ্রসূ হবে তা জানিয়েছেন বা তার উপযোগী পণ্য উৎপাদন করেছেন।

নোবেল কমিটি তাঁদের বক্তব্যে পাভলভকে নোবেল পুরস্কার দেবার যুক্তি হিসাবে এইসব কথা জানিয়েছেন। যাই হোক, এই প্রসঙ্গে মনে রাখতে হবে, এই শতাব্দীর শুরুতে নানা আলোচনায় পাভলভকে তাঁর কাজ সম্পর্কে অনেক সমালোচনা সহ্য করতে হয়েছে।

পাভলভের নোবেল পুরস্কার-প্রাপ্তি খুব সহজে হয়নি বা বলা উচিত এর জন্য নানা টানাপোড়েন চলেছে এবং বহু ধরনের উপাদান এই প্রক্রিয়ার অনুকূলে কাজ করেছে। যেমন 1904 সালের এই বিশেষজ্ঞ কমিটির সদস্যের মধ্যে পাঁচজনের তিনজন পাভলভের পক্ষে রায় দিয়েছেন এবং দু'জন তেমন কোন মতামত রাখেননি। অথচ এর আগের তিনটি বছর পাভলভের নাম নোবেল কমিটিতে প্রস্তাবিত হলেও তা নানা কারণে খারিজ হয়ে গেছে। তাই অনুমান করা যায়, নতুন কমিটি তৈরি না হয়ে ঐ পুরানো কমিটির সদস্যেরা থাকলে পাভলভ আদৌ ঐ বছর পুরস্কারের জন্য মনোনীত হতেন কিনা সন্দেহ! শুধু তাই নয়, ঐ বছর পাভলভের প্রতিযোগীরাও দুর্বল ছিলেন। তাই তাঁদের মধ্যে পাভলভের নাম বাছাই করতে তেমন কোন অসুবিধা হয়নি।

1901 সালে নোবেল কমিটির কাছে পাভলভের নাম প্রস্তাব করে রুশ দেশের দুটি প্রতিষ্ঠান থেকে তিনটি চিঠি এসে পৌছায়। এই তিনটি চিঠির একটি হল ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউটের প্রধান লুকিয়ানভের এবং ঐ প্রতিষ্ঠানের রসায়নবিভাগের প্রধান নেনচি-র। আর তৃতীয় চিঠিটি ছিল, মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমির ত্রিশজন সহকর্মীর স্বাক্ষর-সংবলিত।

বলাই বাহুল্য, এই পুরস্কার-প্রাপ্তির মধ্যে রুশজাতির গৌরব নিহিত ছিল, তাই এই বিশেষজ্ঞরা সবাই আন্তরিকভাবে চাইছিলেন পাভলভ যেন এই পুরস্কারটি পান। এর মধ্যে ঐ ত্রিশজন

সহগবেষকের আবেদনের চিঠিটির পেছনে ঐ প্রতিষ্ঠানের সভাপতি ভিক্টর পাশুতিনের অনেক অবদান ছিল। পাশুতিন নিজে ছিলেন একজন নামজাদা বিকারতত্ত্ববিদ্; কিন্তু পাভলভের মতো তিনিও পূর্বে বটকিন, ল্যুদিগ, হিডেনহেন প্রমুখের গবেষণাগারে প্রশিক্ষিত হয়েছেন। আর তিনি খাঁটি শারীরবিজ্ঞান প্রতিষ্ঠা করার কাজে সর্বদা তাঁর সহকর্মী বা অনুজদের উৎসাহ দিতেন। পাভলভকে মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে 1890 সালে ভেষজবিজ্ঞান বিভাগে এবং 1895 সালে শারীরবিজ্ঞান বিভাগে নিযুক্ত করার ব্যাপারে পাশুতিনের যথেষ্ট অবদান ছিল।

কিন্তু পরবর্তীকালে এই ডিরেক্টরের 'স্বৈরাচারী' কর্মপদ্ধতি সম্পর্কে পাভলভের যথেষ্ট ক্ষোভ ছিল, যার ফলে একটি মর্মান্তিক ঘটনা ঘটে। পাভলভের নাম প্রস্তাব করে পাঠানোর ঠিক এক মাস পর একটি মিটিং-এ পাভলভ পাশুতিনকে ভয়ঙ্করভাবে আক্রমণ করেন। তখন ঐ আলোচনাসভা চলাকালীনই পাশুতিন হৃদ্‌রোগে আক্রান্ত হয়ে মারা যান। অবশ্য তাঁর নাম যে প্রস্তাব করা হয়েছে এ কথা পাভলভও জানতেন না। কারণ এমনিতে পাভলভের অভিমান ছিল যে, তাঁর লেখা **লেকচার্স** ... রুশ শারীরবিজ্ঞানীদের কাছে তেমন সমাদর পায়নি। কিন্তু যে চিঠি পাশুতিনের তৎপরতায় নোবেল কমিটির কাছে পাঠানো হয়েছিল তা দেখার সুযোগ হলে পাভলভ জানতে পারতেন তাঁর এই ধারণা ভুল ছিল।

ঐ চিঠিতে লেখা ছিল এই ধরনের কিছু কথা, "বিগত পনেরো বছর ধরে বিজ্ঞানী পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে পাচকতন্ত্রের গ্রন্থিগুলির শারীরবৃত্তীয় এবং বিকারতন্ত্র সম্পর্কে কিছু মৌলিক গবেষণার কাজকর্ম করছেন। তাঁর এই নিখুঁত প্রণালীবদ্ধ গবেষণাকর্মের অভিনব বিষয়টি হল, তিনি অসংখ্য নতুন পদ্ধতিতন্ত্রের আবিষ্কার করেছেন যা বিজ্ঞানের দিক থেকে অভাবনীয়। কারণ এরই মধ্যে দিয়ে পাভলভ পাচকতন্ত্রের পাচকরস নিঃসরণের শারীরবিজ্ঞানসম্মত ও প্রাণরসায়নের সূত্রগুলির নিরিখে বহু গুরুত্বপূর্ণ আবিষ্কার করতে সমর্থ হয়েছেন।

"পাভলভ তাঁর গবেষণাকর্মের সময় এই কথাটা সর্বদা মাথার মধ্যে রাখেন যে, সুস্থ শারীরবৃত্তিক অবস্থায় কোন প্রাণীর ওপর কাজ করলে তবে সেই কাজ থেকে সঠিক নিখুঁত তথ্য পাওয়া সম্ভব। তাই তিনি প্রাণীদের ওপর প্রয়োজনীয় অস্ত্রোপচার করার পর সেই প্রাণীকে সুস্থ করে তার ওপর শারীরবিজ্ঞানের গবেষণার সব কাজকর্ম করেছেন। আর এটা তিনি করেছেন অল্প কয়েকটি ক্ষেত্রে নয়, তাঁর সমস্ত গবেষণাকর্ম এর ওপর ভিত্তি করে দাঁড়িয়ে আছে এবং প্রতি বছর তাঁর গবেষণাগার থেকে এই বিষয়ের অসংখ্য মৌলিক গবেষণাপত্র প্রকাশিত হচ্ছে।

"এইসব গবেষণাপত্রগুলির মধ্যে রয়েছে পাচকতন্ত্র ও পাচকগ্রন্থিগুলির ক্রিয়াকলাপ সম্পর্কে নতুন তথ্য। এই সব তথ্যগুলিকে সংশ্লেষিত করে পাভলভ, পাচকতন্ত্রের শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপ সম্পর্কে আমাদের কাছে যেন এক নতুন দিগন্ত উন্মোচিত করেছেন। এই সমস্ত কাজের মাধ্যমে তিনি শুধুমাত্র গবেষণার মানই বাড়াননি, সেই সঙ্গে মানুষের দৈনন্দিন রোগ-অসুখের ব্যাপারে অনেক চিকিৎসার সুযোগ করে দিয়েছেন। তাছাড়া তাঁর গবেষণাকর্মে কোন প্রতিদ্বন্দ্বী আছেন বলে আমরা মনে করি না! এইসব ভেবেচিন্তে আমাদের মনে হয়েছে, শারীরবিজ্ঞান ও চিকিৎসাবিজ্ঞানে একটি নতুন গবেষণাকর্মের ধারা তৈরি করার জন্য পাভলভকে পুরস্কৃত করা উচিত। তাই তাঁর নাম আমরা নোবেল কমিটির কাছে প্রস্তাব আকারে পাঠালাম।"

নোবেল কমিটির কাছে পাভলভের নাম সুপারিশ করে পাঠানোর ক্ষেত্রে চতুর্থ ব্যক্তি হলেন

জনস্ হপ্‌কিনস্ বিশ্ববিদ্যালয়ের শারীরবিজ্ঞানের অধ্যাপক উইলিয়াম হাওয়েল। তিনি পাভলভের লেকচার্স ... এর জার্মান সংস্করণ পড়ে মুগ্ধ হয়েছিলেন। তাই তিনি নোবেল কমিটির কাছে লিখেছিলেন, "শারীরবিজ্ঞানে পাচকতন্ত্র ও পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে প্রফেসর পাভলভ যা কাজ করে চলেছেন, তা আমার জানা এই মুহূর্তে যুগান্তকারী কাজ। কোন একজন শারীরবিজ্ঞানী এই বিষয়ে এতখানি অবদান রেখেছেন কিনা আমার জানা নেই।"

1901 সালে নোবেল পুরস্কারের জন্য প্রাথমিক বাছাইয়ে চিকিৎসাবিজ্ঞান ও শারীরবিজ্ঞানের 41 জনকে মনোনীত করা হয়। তারপর দ্বিতীয় বাছাইয়ে এর মধ্যে থেকে 20 জনকে মনোনীত করা হয় এবং তাঁদের কাজকর্ম যাচাই করে দেখার জন্য বিশেষজ্ঞদের নিযুক্ত করা হয়। এই কাজের জন্য ক্যারোলিন্সকা ইনিস্টিটিউটের শারীরবিজ্ঞানের অধ্যাপক জোয়ানসনকে দায়িত্ব দেওয়া হয়। সম্ভবত জোয়ানসন এ ব্যাপারে তাঁকে সাহায্য করার জন্য তাঁর পূর্বতন সহগবেষক টিগারস্টেডের সাহায্য চান এবং স্বচক্ষে পাভলভের গবেষণাগারে পরীক্ষণ করে দেখার জন্য পিটার্সবুর্গে যান। পূর্বে নোবেল কমিটির প্রেরিত বিশেষজ্ঞরা এইভাবেই বিজ্ঞানীদের ক্রিয়াকলাপ সরেজমিনে তদন্ত করে দেখতেন।

আমরা পূর্বেই দেখিয়েছি, টিগারস্টেড পাভলভকে বিশেষভাবে জানতেন এবং তাঁর শারীরবিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তকের রুশ সংস্করণটি পাভলভ সম্পাদনা করে দিয়েছেন। সম্ভবত জোয়ানসন বা পাভলভ কেউই জানতেন না যে তাঁরা দুজনেই দুজনের কাছে একটি সম্পর্কসূত্রে পরিচিত। 1890 সালের অক্টোবর মাসে এই সুইডিস শারীরবিজ্ঞানী, আলফ্রেড নোবেলের সঙ্গে দেখা করেন এবং নোবেলের অনুরোধে তাঁর সেভ্রান গবেষণাগারে রোগীদের মধ্যে রক্তদানের ব্যাপারে একটি পরীক্ষামূলক কাজ করতে সম্মত হন। এই কাজ নোবেলের খুব পছন্দ ছিল এবং এই কাজের কথা মনে রেখেই নোবেল যখন তাঁর ভাইপোকে পাভলভের প্রতিষ্ঠানে এককালীন অনুদান দেবার কথা বলেন (তিন নম্বর অধ্যায় দেখুন) তখন তিনি প্রাণীদের মধ্যে এই রক্তের আদান-প্রদানের পরীক্ষণের বিষয়টিই উল্লেখ করে দেন।

পরবর্তীকালে আলফ্রেড নোবেল যখন তাঁর মনোভাব ব্যক্ত করে নোবেল পুরস্কারের উইল করার কথা বলেন, তখন জোয়ানসন তাঁর কাছে পরিষ্কারভাবে জানতে চান, তিনি এই পুরস্কার প্রদানের মধ্যে দিয়ে ঠিক কী ইচ্ছা প্রকাশ করেন? তখন নোবেল বলেন, পাঁচটি বিভাগে পৃথক পৃথক এই পুরস্কারের ব্যবস্থা থাকবে এবং বিগত বছরগুলিতে যাঁরা মানবজাতির হিত সাধনের জন্য সব থেকে বেশি কাজ করেছেন বলে মনে করা হবে তিনি বা তাঁরা এই পুরস্কার পাবেন। এই বিভাগগুলির মধ্যে শারীরবিজ্ঞান ও চিকিৎসাবিজ্ঞানকে সম্মিলিত করে একটি বিভাগ থাকবে। এই বিগত বছর বলতে তখন ব্যাখ্যা করা হল অধুনা যে সব বিজ্ঞান-গবেষণার কাজ চলছে এর ওপর ভিত্তি করে এই পুরস্কার বিচার্য হবে। আর শারীরবিজ্ঞান ও চিকিৎসাবিজ্ঞান বলতে ব্যাখ্যা করা হল, চিকিৎসাবিজ্ঞানের সমস্ত ক্ষেত্রগুলিকে সংযুক্ত করে এই পুরস্কার দেবার ব্যাপারটি বিচার্য হবে।

পাভলভকে আগেই জানিয়ে রেখে জোয়ানসন ও টিগারস্টেড 1901 সালের জুনের আট তারিখ সেন্ট পিটার্সবুর্গে পৌছান। এই খবর পেয়েই প্রায় বারোটি কুকুরকে অস্ত্রোপচারের মাধ্যমে পাভলভ প্রায় প্রস্তুত করে রেখেছিলেন। এদের ওপর ক্রমাগত দশদিন ধরে এই শারীরবিজ্ঞানীদ্বয়

থাকাকালীন পাভলভ তাঁর সমস্ত পরীক্ষণের পুনরাবৃত্তি করেন। এই কাজ চলে প্রতিদিন সকাল দশটা থেকে রাত্রি সাতটা অব্দি। বলা যেতে পারে, পাভলভ তাঁর **লেকচার্স** ...এর মতামতগুলিবে যেন এখানে অতিথিদের চোখের সামনে পরীক্ষণে দেখান।

অনুমান করা যায়, পাভলভের এই গবেষণাকর্ম দেখে এই দুই শারীরবিজ্ঞানী যৎপরোনাস্তি মুগ্ধ হয়েছিলেন, তাই তাঁরা যৌথভাবে নোবেল কমিটির কাছে 1901 সালের জুলাই মাসে একটি রিপোর্ট দেন এবং ঐ রিপোর্টে টিগারস্টেড আরও কিছু নিজের মতামত আলাদাভাবে এই যৌথ রিপোর্টের সঙ্গে সংযোজিত করেন। এই রিপোর্টের ওপর ভিত্তি করে পাভলভের নাম 1901, 1902, 1903, 1904 সালে পর্যায়ক্রমে সুপারিশ করা হয় এবং শেষ পর্যায়ে 1904 সালে চূড়ান্তভাবে তাঁকে এই পুরস্কারের প্রাপক হিসাবে মনোনীত করা হয়।

টিগারস্টেডের সঙ্গে পূর্বেই পাভলভের সুসম্পর্ক ছিল এবং এই দশদিন একসঙ্গে তাঁরা দু'জনে পাভলভের কাজ দেখেছেন। সুতরাং তাঁরা পাভলভের নাম খুশি মনেই যথেষ্ট জোরালো ভাষায় সুপারিশ করেছেন। তাছাড়া তাঁরা দুজনেই ছিলেন শারীরবিজ্ঞানী। পরবর্তীকালে এই দুই শারীরবিজ্ঞানী যেন পাভলভের গুণমুগ্ধ হয়ে ওঠেন।

বিশেষজ্ঞদ্বয় তাঁদের প্রাথমিক রিপোর্টটি এইভাবে সাজিয়ে তোলেন। প্রথমে তাঁরা দেখান যে পাভলভ তাঁর **লেকচার্স** ...এ লালাগ্রন্থি, পাচকগ্রন্থি এবং অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলির ব্যাপারে যে ব্যাখ্যা রেখেছেন তা তিনি পরীক্ষণ করে দেখিয়ে দিয়েছেন। এছাড়া অন্য গবেষণাপত্রগুলিতে পাকস্থলীর সংযোগকারী ভেগাস স্নায়ু ছেদন করে পাভলভ যে পরীক্ষণের কথা লিখেছেন তা তিনি চোখের সামনে করে দেখিয়ে দিয়েছেন। আরও গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল, পাকস্থলীর থলি তৈরি করা, যা শারীরবিজ্ঞানের অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ অস্ত্রোপচারগুলির একটি, তাও তিনি করে দেখিয়েছেন। এই সঙ্গে এই পাউচ বা থলি যে অত্যন্ত বিশ্বস্ততার সঙ্গে আসল পাকস্থলীর প্রতিনিধিত্ব করে তা-ও তিনি দেখিয়ে দিয়েছেন।

এরপর তাঁরা তাঁদের রিপোর্টে লিখলেন, "পাভলভ পরীক্ষণের দ্বারা একথা প্রমাণ করে দিয়েছেন যে, যান্ত্রিক কোন প্রক্রিয়ার প্রভাবে পাকস্থলীর পাচকরস নিঃসৃত হয় না, পাচকগ্রন্থিগুলির স্নায়ুসংযোগ অটুট রেখে একথা নিশ্চয়ের সঙ্গে বলা যায়, পাচকগ্রন্থিগুলির ক্রিয়াকলাপ দেহের স্নায়বিক সংগঠন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় এবং লালাগ্রন্থি পাকস্থলীগ্রন্থি ও অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে 'সাইকি'-র গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে। পাভলভের গবেষণাগারে তৈরি পাচকরস নিঃসরণের লেখচিত্রগুলির ব্যাপারে ঐ বিজ্ঞানীদ্বয় কোন মন্তব্য করেননি। তবে তাঁরা জানালেন যে, পরীক্ষণের দ্বারা পাভলভ দেখিয়ে দিয়েছেন মাংস বা রুটি খাবার হিসাবে দিলে ভিন্ন ভিন্ন মাত্রা এবং গুণের পাচকরস নিঃসৃত হয়। এর থেকে অনুমান করতে কষ্ট হয় না যে, ভিন্ন ভিন্ন খাদ্যের জন্য পাচকতন্ত্রের দ্বারা ভিন্ন ভিন্ন পরিমাণে পাচকরস নিঃসরণ ঘটে থাকে।"

এই রিপোর্টের উপসংহারে তাঁরা লিখলেন, "আমরা প্রফেসর পাভলভের গবেষণাকর্ম দেখে এ কথা নিশ্চিতভাবে বলতে পারি, একজন বিজ্ঞানীর যে সত্যমূল্য থাকা উচিত তা পাভলভের রয়েছে অতুলনীয়। বিশেষত তিনি যে গবেষণাকর্মের জন্য আত্মবিশ্বাসের সঙ্গে নানা মতামত দিয়েছেন তা তিনি যত্ন করে, নিখুঁতভাবে সম্পন্ন করে নিশ্চিন্ত হয়েই করেছেন। যে কেউ তাঁর এই পরীক্ষণগুলি যে কোন স্থানে যে কোন সময়ে পুনরাবৃত্তি করে দেখলে একই ফল পাবেন।"

এই রিপোর্টের সঙ্গে পাভলভের গবেষণাকর্মের সাফল্যের যে তালিকা এই বিজ্ঞানীদ্বয় যোগ করেছিলেন তা-ও প্রণিধানযোগ্য। যদিও নোবেল কমিটির নির্দেশ ছিল, এই পুরস্কারের সুপারিশ পেতে হলে বিজ্ঞানীকে নির্দিষ্টভাবে তাঁর আবিষ্কারের বিষয়টি দেখাতে হবে। কিন্তু এই বিজ্ঞানীদ্বয় পাভলভের সাফল্যের কথা লিখলেও কোন একটি গুরুত্বপূর্ণ আবিষ্কার তাঁরা পাভলভের নামের পাশে উল্লেখ করতে ব্যর্থ হলেন। পরিবর্তে তাঁরা শুধু উল্লেখ করলেন, এই বিষয়টিতে কত বিস্তৃত ক্ষেত্রে, কত বিভিন্ন ধরনের গবেষণাকর্ম পাভলভ করেছেন।

আরও একটি প্রশ্ন যা পাভলভের গবেষণাকর্ম সম্পর্কে উঠেছিল তা হল, পাভলভের এই কাজগুলি কতখানি পাভলভের নিজস্ব। এ ব্যাপারে বিজ্ঞানীদ্বয় পরিষ্কার উত্তর দিয়েছেন, "আমরা পাভলভের গবেষণাগার পর্যবেক্ষণ করে এবং কাজ দেখে নিশ্চিত যে এখানে সমস্ত কাজে, তাতে তাঁর নাম উল্লেখ থাক্ বা না থাক্, তাঁর দক্ষতা মিশে রয়েছে। কেননা প্রাণীদের ওপর অস্ত্রোপচার তিনি করেন, তাছাড়া এখানকার প্রতিটি কাজের পরিকল্পনা, সমস্যার-সমাধান, কাজগুলিকে সংগঠিত করা ইত্যাদি সমস্ত বিষয়টি পাভলভের নেতৃত্বে ঘটে থাকে। সুতরাং আমরা একথা বলতেই পারি যে এই সমস্ত কাজের মেধাসত্ত্ব পাভলভের।"

যাই হোক, মনে হয় এই যৌথ রিপোর্টে টিগারস্টেড সন্তুষ্ট হতে পারেননি। হয়তো তাঁর মনে হয়েছে যে, পাভলভের সাফল্য বা কৃতিত্বের ব্যাপারটি এর মধ্যে ঠিকমত জানানো হয়নি। ফলে ঐ রিপোর্ট জমা দেবার কয়েকদিন পরেই তিনি নিজে উদ্যোগী হয়ে আরও একটি রিপোর্ট পেশ করলেন। এই রিপোর্টে তিনি লিখলেন, "পাভলভের সব থেকে বড় কৃতিত্ব হল, এক বিশাল পরিমাণে তথ্য এবং কাজকে সংশ্লেষিত করার ক্ষমতা। একথা ঠিক যে তাঁর গবেষণাগারে অসংখ্য সহকর্মী কাজ করে চলেছেন; কিন্তু একথা মনে রাখতে হবে যে এই বিশাল কর্মকাণ্ডের তিনিই সারথি। সুতরাং একা একজন মানুষের পক্ষে এতগুলি নানা ধরনের কাজ একসঙ্গে করে ওঠা সম্ভব নয়। তাই তাঁকে অন্যদের সাহায্য নিতেই হবে। তবে এই সমস্ত কাজই তিনি করতে সক্ষম; কিন্তু তা তিনি প্রয়োজনমত অন্যদের দিয়ে করিয়েছেন।...

"এতে আরও ভাল যা ঘটেছে, অসংখ্য সহকর্মীর মনের মধ্যে এই কাজ সম্পর্কে তিনি একটা আগ্রহ ও সচেতনতা তৈরি করতে পেরেছেন। সুতরাং তিনি এখানে প্রচুর অনুজ গবেষক তৈরি করার ব্যাপারে পরিচালিকা শক্তিরূপে কাজ করেছেন। আর তাঁর সংশ্লেষণধর্মী ভাবনাচিন্তার ব্যাপারে এইসব অনুজদের কাজ কোন বাধা হয়ে দাঁড়ায়নি, পরিবর্তে সাহায্যকারী শক্তি হিসাবে তা কাজ করেছে। এই ধরনের 'পরিচালিকা শক্তি'র বিষয়টি আমরা দেহের পাচকতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপের মধ্যেও দেখে থাকি। সেখানে বহু ধরনের অতি সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম কাজগুলিকে যেন চমৎকারভাবে সমাকলিত করা হয়।"

পাভলভের কাজের এই ভাবধারার কথা বলতে গিয়ে দুটি অন্তর্নিহিত বিষয়কে টিগারস্টেড যথেষ্ট গুরুত্ব দিয়েছেন। তিনি বললেন, "পাভলভের কাজের মধ্যে দিয়ে আমরা মন ও দেহের পারস্পরিক সম্পর্কের বিষয়টি যথেষ্ট গুরুত্বের সঙ্গে অনুধাবন করতে পারছি। যেমন এখানে 'সাইকি'র কথাই আমরা বলতে পারি। আমরা জানি, পাচকতন্ত্রের বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপের ওপর 'সাইকি'র যথেষ্ট প্রভাব আছে; কিন্তু কী প্রভাব আছে তা আমরা জানতাম না। পাভলভের গবেষণার পর আমরা এই দেহ ও মনের আন্তঃসম্পর্কের বিষয়ে বিজ্ঞানসম্মতভাবে অনেক কিছু জানতে

পেরেছি। আরও একটি জ্ঞাতব্য বিষয় হল, পাভলভ আমাদের জানিয়েছেন বিশেষ উদ্দীপনাগুলি দেহের অভ্যন্তরের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের ভিতর যান্ত্রিকভাবে পৌঁছায় না, তা আরও ব্যাপক ও গভীরভাবে ছড়িয়ে পড়ে।"

টিগারস্টেড আরও বললেন, "এছাড়া পাভলভ যে বিশেষ জ্ঞান সরবরাহ করতে সমর্থ হয়েছেন তা তিনি বলার পূর্বে আমরা জানতাম না। আর এই বিষয়গুলি বার বার বিভিন্ন গবেষক দ্বারা পরীক্ষণে সত্য বলে প্রমাণিত হয়েছে; সুতরাং এই বিষয়গুলিতে সন্দেহের কোন অবকাশ নেই। এছাড়া যে পদ্ধতিতন্ত্র ব্যবহার করে তিনি এই গবেষণার কাজকর্ম করেছেন তা হয়তো পূর্বেও অনেক শারীরবিজ্ঞানী করেছেন। যেমন, পাচকগ্রন্থিগুলির নির্গমন নালি বা বিচ্ছিন্ন পাকস্থলীর পাউচের কথাই ধরা যেতে পারে। এই কাজগুলি পাভলভ সম্পূর্ণ আপন দক্ষতায় এত চমৎকারভাবে উন্নত করেছেন যে এসব থেকে যে তথ্য বেরিয়ে আসছে তা আরও অনেক নিখুঁত ও মজবুত ধরনের।"

যাই হোক, টিগারস্টেড ও জোয়ানসন যে সুপারিশ করেছিলেন তা অন্তত একটি গুরুত্বপূর্ণ মানুষের কাছে পৌঁছেছিল। ইনি হলেন কার্ল মোর্নার, যিনি নোবেল কমিটির একজন প্রভাবশালী সদস্য ছিলেন। এছাড়া তিনি যুক্ত ছিলেন ক্যারোলিন্সকা প্রতিষ্ঠানের রসায়ন এবং ফার্মার্সি বিভাগে। তাই 1901 সালে 30 শে জুলাই একটি মন্তব্যে মোর্নার লেখেন, "পাচকগ্রন্থির ওপর প্রফেসর পাভলভ যে গবেষণাকর্ম করেছেন তা যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ এবং তা শারীরবিজ্ঞান ও চিকিৎসাবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার প্রাপ্তির দাবি করে।"

পাভলভ, সেই সময়ের প্রতিযোগী চারজন সদস্যের একজন ছিলেন, যিনি প্রাথমিক নির্বাচনপর্ব অতিক্রম করে এসেছেন। তাঁর সঙ্গে আর যাঁরা ছিলেন তাঁরা হলেন এমিল ভন বেরিং, যিনি ডিপথেরিয়ার সিরাম আবিষ্কার করেন ও প্রয়োগ করেন। আর ছিলেন রোনাল্ড রস যিনি ম্যালেরিয়ার কাজের জন্য বিখ্যাত হয়েছিলেন। আর ছিলেন নীলস ফিনসেন, যিনি বিভিন্ন রোগের ক্ষেত্রে লাইট থেরাপির প্রবর্তন করেছিলেন। জানা যায়, কমিটির বিশেষজ্ঞদের আলোচনায় পাভলভ পিছিয়ে পড়েন, কারণ স্বনামে পাভলভের তেমন গবেষণাপত্র ছিল না। এবং তাঁর গবেষণাগার থেকে যে গবেষণাপত্রগুলি বেরিয়েছিল এর মেধাসত্ত্বের বিষয়ে পাভলভ কতটুকু দাবি করতে পারেন, এ ব্যাপারে কমিটির সদস্যরা নিঃসংশয় ছিলেন না।

অবশ্য এই আলোচনার ক্ষেত্রে টিগারস্টেড প্রতিবাদ জানান যে, "মৌলিক গবেষণাপত্রের ক্ষেত্রে পাভলভের লেকচার্স ... কে গণ্য করতে হবে। কেননা এই বইটিতে পাভলভ তাঁর সমস্ত গবেষণাকর্মের সংশ্লেষণ ঘটিয়েছেন।" কিন্তু প্রশ্ন উঠল, এই গবেষণাকর্মগুলিকে কি পাভলভের একক কৃতিত্ব হিসাবে দাবি করা যায়? কারণ তাঁর অসংখ্য অনুজ গবেষক এ ব্যাপারে তাঁকে সাহায্য করেছেন।

1901 সালে বিজ্ঞানী মহলে একটি গুজব ছড়িয়ে পড়ে যে, পাভলভ এবং ফিনসেন যৌথভাবে শারীরবিজ্ঞান বা চিকিৎসাবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার পাচ্ছেন। এই খবর পাওয়া মাত্র তখন প্যারিতে ভ্রমণরত শারীরবিজ্ঞানী সিয়ন তাঁর ছাত্রকে অভিনন্দন জানান। রুশ দৈনিকে সে খবর প্রকাশও পায়। এই অভিনন্দনের উত্তরে পাভলভ সিয়নকে জানান যে, সংবাদমাধ্যম কোথাও একটা বড় ধরনের ভুল করেছে। কিন্তু এই পুরস্কার তাঁর পাওয়া হয়ে গেছে, যখন তিনি নিজেকে

সিয়নের ছাত্র বলে পরিচয় দিতে পেরেছেন।

এর তিন সপ্তাহ পর জানা গেল সুপারিশ পাওয়া চারজন সদস্যের মধ্যে প্রতিযোগিতায় পাভলভ তৃতীয় হয়েছেন। সমিতির সদস্যদের অধিকাংশই বিজ্ঞানী রস এবং ফিনসেনকে যৌথভাবে পুরস্কার দেওয়ার পক্ষপাতী ছিলেন। আর কয়েকজন অবশ্যই চেয়েছিলেন রস এবং পাভলভকে যৌথভাবে পুরস্কার দিতে। বেরিংয়ের বিষয়টিতে সদস্যরা মতামত দিলেন যে এটি অনেক পূর্বের আবিষ্কার। সুতরাং এখন এই বিষয়ের পুরস্কারটি সাম্প্রতিক কালের কাজ হিসাবে মানানসই হবে না, যা নোবেল চেয়েছিলেন। কিন্তু শেষ পর্যন্ত দেখা গেল, নোবেল কমিটি বিশেষজ্ঞদের সবাইকে একমতে আনতে পেরেছেন এবং সকলের সিদ্ধান্তেই ঠিক হল যে এবারের পুরস্কার বেরিংয়েরই পাওয়া উচিত। সুতরাং ডিপথেরিয়ার সিরাম আবিষ্কারের জন্য সেবার বিজ্ঞানী বেরিং চিকিৎসাবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার পেলেন।

নোবেল পুরস্কারের সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষেত্রে যে প্রক্রিয়া চালু হল তাতে পাভলভ লাইনে এগিয়ে থাকলেন। অর্থাৎ 1901 সালে বেরিং পুরস্কার পাবার পর পাভলভের প্রতিযোগী আর দুজন রইলেন রস এবং ফিনসেন। আর তিনি নোবেল পুরস্কার পাবার যোগ্য, এ বিষয়ে বিজ্ঞানী জোয়ানসন এবং টিগারস্টেড যথেষ্ট পরিমাণে সুপারিশপত্র পাঠিয়েছেন। তাই এর দ্বারা কমিটির বিশেষজ্ঞ এবং অন্য সদস্যরাও অনেকখানি প্রভাবিত হয়েছেন। সুতরাং ভবিষ্যতে এই পুরস্কার পাবার ব্যাপারে পাভলভ সাফল্যলাভ করবেন, এই কথাটা অনুমান করতে কষ্ট হয় না।

এরপর টিগারস্টেড পাভলভের গবেষণাগার পবিদর্শন করলেন এবং তাঁদের দুজনের মধ্যে এক দীর্ঘস্থায়ী বন্ধুত্বের বন্ধন তৈরি হল। এই গবেষণাগার পরিদর্শন করে যাওয়ার পর টিগারস্টেড, পাভলভের প্রতি যথেষ্ট শ্রদ্ধাশীল হয়ে ওঠেন। এর আরও একটি কারণ হল, টিগারস্টেড পাভলভের কাছে বিশুদ্ধ পাচকরস নিয়ে গবেষণা করার ইচ্ছা প্রকাশ করায় পাভলভ তাঁকে গবেষণাগার থেকে বিশুদ্ধ পাচকরস পাওয়ার সারমেয়-প্রযুক্তি সরবরাহ করেন। কিন্তু পরবর্তীকালে এই সারমেয়-প্রযুক্তি নিয়ে কাজ করতে অসমর্থ হয়েছেন একথা টিগারস্টেড স্বীকার করায় পাভলভ তাঁর গবেষণাগার থেকে তাঁকে নিয়মিত বিশুদ্ধ পাচকরস সরবরাহ করতেন। এছাড়া নোবেল কমিটির আরও একজন বিশেষজ্ঞ সদস্য কার্ল মোর্নারকেও পাভলভ এই পাচকরস সরবরাহ করেন।

এরপর হেলিসেঙ্কিতে 1902 সালে আন্তর্জাতিক শারীরবিজ্ঞানের কংগ্রেসে যথেষ্ট সংখ্যক গবেষণাপত্র নিয়ে উপস্থিত থাকার জন্য টিগারস্টেড, পাভলভকে অনুরোধ করেন। কারণ টিগারস্টেড খবর পেয়েছিলেন যে, বেশ কিছু সংখ্যক সুইডিশ বিজ্ঞানী ঐ কংগ্রেসে যোগ দেবেন। এ ব্যাপারে ব্যবকিনের স্মৃতিচারণ থেকে জানা যায়, এই খবর পেয়ে পাভলভ তাঁর সমগ্র গবেষণাগারকে এই গবেষণাপত্রগুলি তৈরি করার কাজে নিয়োগ করেন। সুতরাং হেলিসেঙ্কির কংগ্রেসে পাভলভ এবং তাঁর অনুজ গবেষকরা ভালভাবে তাঁদের গবেষণাগারের প্রতিনিধিত্ব করেন। সর্ব সমেত আটটি গবেষণাপত্র এই কংগ্রেসে পাভলভ ও তাঁর সহগবেষকরা পেশ করেন। আর এই গবেষণাপত্রগুলিও ছিল পাচকতন্ত্রের বিভিন্ন বিষয়কে কেন্দ্র করে। সুতরাং উপস্থিত বিজ্ঞানী ও গবেষকদের কাছে পাভলভ এই কথাটা বোঝাতে সমর্থ হন যে পাচকতন্ত্রের গবেষণার ব্যাপারে তিনি প্রায় নতুন দিগন্ত উম্মোচিত করেছেন।

এই আটটি গবেষণাপত্রের মধ্যে ব্যবকিন ও সকোলভ গবেষণাগারের মান্য পদ্ধতির (ক্রনিক

মেথড) বিষয়টি বিবৃত করে দুটি গবেষণাপত্র পাঠ করেন। এছাড়া টলচিনভ এই প্রথম তার গবেষণায় 'কন্ডিশন রিফ্লেক্স' নামক বিষয়টির কথা উত্থাপন করে এবং তাদের গবেষণাগারে 'সাইকি' সম্পর্কে যে নতুন ভাবনাচিন্তা শুরু হয়েছে, এ ব্যাপারটিও সে উল্লেখ করে। গবেষক স্যাভিচ দুটি রিপোর্টের উল্লেখ করে। এর একটি হল উৎসেচক এন্টারোকাইনেস সম্পর্কে এবং অন্যটি হল বেলিস ও স্টারলিং বিজ্ঞানীদ্বয়ের সিক্রিটিন হরমোন আবিষ্কার করা সত্ত্বেও অগ্ন্যাশয়ের ওপর স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণ রয়েছে, এই কথা রিপোর্টে ঘোষণা করা হয়। গবেষক ভালতেরের রিপোর্টটিও ছিল গুরুত্বপূর্ণ যাতে সে দেখায়, শুধুমাত্র পাকস্থলীর অ্যাসিড বা সিক্রিটিনের প্রভাব দিয়ে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিয়ন্ত্রণের বিষয়টি ব্যাখ্যা করা যায় না।

এ ব্যাপারে আরও উল্লেখযোগ্য বিষয় যা মোর্নার লিখছেন তা হল, পাভলভ এবং গানিকের গবেষণাপত্র যাতে তাঁরা সম্পূর্ণভাবে পাচকরসের রাসায়নিক বিষয় নিয়ে তৈরি করেছেন। মোর্নারের এই বিষয়টির বিশেষভাবে উল্লেখের কারণ হল, পূর্বে পাচকরসের কোন প্রকার রাসায়নিক বিশ্লেষণের ব্যাপারে পাভলভের প্রসন্নমনের সায় ছিল না। যেমন গানিকের গবেষণাপত্র ছিল পেপসিনের প্রাণরাসায়নিক প্রকৃতি সম্পর্কে। আর এখন পাভলভ তাঁর সাহসী প্রস্তাব রেখে বলেন যে, পেপসিন ও রেনেটের জৈবরাসায়নিক প্রকৃতি একই।

এই কংগ্রেসে দু'জন নোবেল কমিটির সদস্য ছিলেন। এর একজন মোর্নার এবং অন্যজন মেডিন। মেডিন ছিলেন ক্যারোলিন্সকা প্রতিষ্ঠানে শিশুরোগবিভাগের বিভাগীয় প্রধান; কিন্তু তিনি পাভলভদের এই রাসায়নিক বিশ্লেষণের ব্যাখ্যায় মোটেই প্রভাবিত হননি, তা তাঁর মন্তব্য থেকে বোঝা যায়। মেডিন মন্তব্য করেন, গানিকের কাজে নতুন কোন কথা নেই। মোর্নারও বলেন যে, গানিকে পূর্বের গবেষণাগুলির পুনরাবৃত্তি করেছে মাত্র। এছাড়া পাভলভের গবেষণাপত্রের ওপরও মেডিন সন্তুষ্ট হতে পারেননি।

কিন্তু এতদ্‌সত্ত্বেও মোর্নার কমিটির কাছে যে রিপোর্ট পেশ করেন তাতে পাভলভের কাজকর্মের সুপারিশের ব্যাপারটিই প্রাধান্য পায়। বিশেষত তিনি পূর্বে দেওয়া টিগারস্টেড ও জোয়ানসনের সুপারিশের বিষয়টির প্রতিধ্বনি করে বলেন যে, পাভলভের শারীরবিজ্ঞানের ওপর অসাধারণ অবদান অনস্বীকার্য। বর্তমানকালে রুশ দেশের শারীরবিজ্ঞানের গবেষণা যে সমগ্র পৃথিবীতে এই বিষয়ের গবেষকদের কাছে প্রায় পথ-প্রদর্শকের ভূমিকা নিয়েছে, একথাও মোর্নার খুব আত্মবিশ্বাসেব সঙ্গে বলেন। এখানে তিনি উদাহরণ হিসাবে রাখেন পাচকগ্রন্থিগুলির ওপর স্নায়ুতন্ত্র বিশেষত 'সাইকি'র নিয়ন্ত্রণকারী ভূমিকা সম্পর্কে পাভলভের যুগান্তকারী গবেষণাগুলির ব্যাপারে। শেষে মোর্নার এই মন্তব্য করেন যে, "শারীরবিজ্ঞানের মতো বিকাশোন্মুখ একটি বিজ্ঞানে পাভলভের ন্যায় এত বিভিন্ন দিক থেকে আবিষ্কার ও গবেষণাকর্ম আর কেউ করেছেন বা করছেন বলে আমাদের জানা নেই। এই অবদানের জন্য শারীরবিজ্ঞানের বিশেষত পাচকতন্ত্র সম্পর্কে আমাদের ধারণার বিবিধ রূপান্তর ঘটে গেছে। সুতরাং পাভলভ যে এই বিষয়ে নোবেল পুরস্কার পাবার যোগ্য এ ব্যাপারে কোন সন্দেহ নেই।"

নোবেল কমিটির বিশেষজ্ঞদের বিচারে গত বছরের তিনজন পুরস্কার-প্রাপক এগিয়ে এলেন। যথা রস, ফিনসেন ও পাভলভ। এবারের কমিটিতে জোয়ানসন ছিলেন না সুতরাং পাভলভ তাঁর একজন জোরালো সমর্থক পেলেন না। এই পাঁচজনের কমিটিতে হিস্টোলজির অধ্যাপক এমিল

হোমগ্রেন সুপারিশ করলেন, রসকে প্রথম রাখা উচিত, আর তার পরেই আসবে পাভলভের নাম। এই সুপারিশ মোর্নারও সমর্থন করলেন। কারণ হোমগ্রেন তাঁর বক্তব্যের স্বপক্ষে এই যুক্তি দিলেন যে রসের গবেষণাকর্মের মধ্যে তাত্ত্বিক ও ফলিত এই দুটি দিকই সমানভাবে বিদ্যমান।

তিনি আরও বললেন, পাভলভ নিঃসন্দেহে একজন প্রতিভাধর বিজ্ঞানী; কিন্তু তাঁর গবেষণাকর্মের মধ্যে বিজ্ঞানী রসের কাজের মতো মানবসমাজের কল্যাণে নিয়োজিত ততখানি গুরুত্বপূর্ণ কোন কাজ নেই। অন্যদিকে চিকিৎসাবিজ্ঞানের উদ্ভাবনী ক্ষমতায় ফিনসেনের কোন তুলনা নেই; কিন্তু বিজ্ঞানী হিসাবে তাঁর কোন কৃতিত্ব নেই। এই বিচারে হোমগ্রেন সুপারিশ করলেন, এবারের পুরস্কার বিজ্ঞানী রস এবং পাভলভের মধ্যে ভাগাভাগি করে দেওয়া হোক, তাহলে নোবেলের এই পুরস্কার দেবার উদ্দেশ্যও সাধিত হবে। কারণ এতে একই সঙ্গে বিজ্ঞানের তাত্ত্বিক ও ফলিত দিকের ব্যাপারটিকেও পুরস্কৃত করা হবে।

এছাড়া কমিটিতে যে আরও তিনজন সদস্য ছিলেন যথা মেডিন, হাইজিনের অধ্যাপক আমকোয়েস্ট এবং এনাটমির অধ্যাপক সান্ডবার্জ প্রমুখ তিনজন, এ ব্যাপারে অন্য অবস্থান গ্রহণ করলেন। তাঁরা বললেন, নোবেল চেয়েছেন মানবজাতির স্বার্থে যিনি সব থেকে বেশি কাজ করেছেন তাঁকে এই পুরস্কারে সম্মানিত করা উচিত। এই বিচারে তাঁদের মতামত হল প্রথম আসবেন বিজ্ঞানী রস, এর পরে আসবেন ফিনসেন এবং শেষে আসবেন পাভলভ। আর সব কিছু বিবেচনা করে তাঁরা রোনাল্ড রসকে পুরস্কার দেবার ব্যাপারে মতামত দেন।

অন্য সদস্যরাও এই বিষয়টি মেনে নেন। তাই 1902 সালের চিকিৎসাবিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার পান ম্যালেরিয়ার কাজের জন্য রোনাল্ড রস।

পরের বছরও পাভলভ পুরস্কার-প্রাপক হিসাবে আরও দুর্বল স্থানে চলে গেলেন। এবারে আলোচনায় এল পাভলভ যে আবিষ্কারের কথা বলছেন তার সত্যতা কতখানি। এমনকি মোর্নার তাঁর রিপোর্টে বললেন, পাভলভ এতদিন যে গবেষণাকর্ম করেছেন তাতে তাঁকে এই পুরস্কারের যোগ্য হিসাবে বিবেচনা করা যায়; কিন্তু এবারের জন্য তাঁকে পুরস্কার-প্রাপক হিসাবে নির্বাচিত করা ঠিক হবে না। এ ব্যাপারে আমাদের আরও কিছুদিন অপেক্ষা করাই সমীচীন।

এই প্রসঙ্গে পাভলভের গবেষণাকর্ম সম্পর্কে উত্থাপিত চারটি প্রশ্ন মোর্নার জানালেন। এর মধ্যে প্রথম প্রশ্ন হল, পাভলভ যে পেপসিন উৎসেচক ও রেনেট রাসায়নিক পদার্থটিকে এক করে দেখছেন এ বিষয়ে সংশয় আছে। যদিও কোন কোন বিশেষজ্ঞ পাভলভের সঙ্গে একমত; কিন্তু এ ব্যাপারটি তর্কাতীত নয়। তাই পাভলভের সিদ্ধান্ত নিশ্চিতভাবে মেনে নেওয়া যাচ্ছে না।

দ্বিতীয় প্রশ্ন হল, বিজ্ঞানী বেইলিস ও স্টারলিং তাঁদের আবিষ্কারের মাধ্যমে দেখিয়েছেন যে একটি হরমোন অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। অধিকাংশ বিজ্ঞানী তাঁদের এই মতামতকে মেনে নিয়েছেন। যদিও পাভলভ এখনও বলছেন যে অগ্ন্যাশয়ের নিয়ন্ত্রণে রয়েছে স্নায়ুতন্ত্র; কিন্তু এই বিষয়টিতেও এখনও কোন সিদ্ধান্তে আসা যাচ্ছে না।

তৃতীয় প্রশ্ন হল, অগ্ন্যাশয়ের বা পাচকগ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে পাভলভ যে বিশেষ পরমোদ্দেশ্যমূলক ক্রিয়াকলাপ বলে মতামত রেখেছেন তাও অন্য বিজ্ঞানীরা তাঁদের পরীক্ষণের মাধ্যমে সঠিক বলে মেনে নিতে পারছেন না।

এসব ছাড়াও, পাভলভের গবেষণাকর্ম সম্পর্কে তাঁর ছাত্র পপেলস্কির সমালোচনা প্রসঙ্গে

মোর্নার উল্লেখ করলেন, এই সমালোচনা পাভলভের গবেষণা সম্পর্কে একটা সামগ্রিক অস্বস্তির সৃষ্টি করেছে, পপেলস্কি পাভলভের গবেষণাগারে দীর্ঘদিন কাজ করেছে এবং সে তাঁর সমালোচনায় পাভলভের ছাত্রদের অনেকের গবেষণার তথ্যও সূত্র হিসাবে দেখিয়েছে। বিশেষত অগ্ন্যাশয়গ্রন্থির নিখুঁত অভিযোজনের বিষয়টিতে পাভলভ যে মতামত রেখেছেন তা পপেলস্কি সম্পূর্ণভাবে নাকচ করে দিয়েছে। এই সঙ্গে পপেলস্কি এর বিকল্প ব্যাখ্যাও হাজির করেছে। অথচ আশ্চর্যের বিষয় হল, পাভলভ পপেলস্কির সমালোচনার কোন উত্তর দেননি।

এই সব মতামত রেখে মোর্নার জানাচ্ছেন, আমরা আশা করছি ভবিষ্যতে এ ব্যাপারে আরও অনেক চাপান-উতোর হবে। নিশ্চয়ই পাভলভ পপেলস্কির এই পরমোদ্দেশ্যমূলক ক্রিয়াকলাপের সমালোচনার যথোচিত জবাব দেবেন। সুতরাং পাভলভ যা দাবি করছেন তা এক্ষুনি তিনি প্রমাণ করে দেখাতে পারছেন না এবং যা দেখাচ্ছেন তা ততখানি বিশ্বাসযোগ্যও নয়।

মোর্নার এই ধরনের মতামত নোবেল কমিটির কাছে লিখলেও সামগ্রিকভাবে তিনি পাভলভের কাজের প্রশংসাই করলেন। শুধু এইটুকু যোগ করলেন যে, পাভলভের কাজের যে সমালোচনা তিনি করলেন তা তাঁর কাজের একটি ক্ষুদ্র অংশকে প্রতিনিধিত্ব করে। আর শুধু পাভলভ নন এ ব্যাপারে মোর্নার সমগ্র রুশ শারীরবিজ্ঞানীদের গবেষণাকর্মের ঐতিহ্যের কথা স্বীকার করে নিলেন।

তিনি আরও বললেন, একজন দক্ষ শিক্ষক-পরিচালক হিসাবে পাভলভ নিয়মিত যে অসংখ্য প্রান্তিকান্তের গবেষণাকর্ম পরিচালনা করছেন, তা এককথায় অনবদ্য। তিনি যে কাজ করে চলেছেন তাতে তিনি এই পুরস্কার পাবার যোগ্য। তবে পাভলভের গবেষণাকর্মের কিছু অংশ সম্পর্কে প্রশ্ন উঠছে, তাই তিনি এক্ষুনি পাভলভের নাম পুরস্কার প্রদান করার ব্যাপারে সুপারিশ করছেন না।

মোর্নার এমন রিপোর্ট দেবার পর পাভলভের বিষয়ে আর কোন মতামত দেবার কিছু ছিল না। সুতরাং 1903 সালে নোবেল পুরস্কারের জন্য দু'জন প্রতিদ্বন্দ্বী রইলেন, ফিনসেন ও কক্। পাঁচজনের কমিটিতে চারটি ভোট পেয়ে সেবার ফিনসেন পুরস্কারের জন্য নির্বাচিত হলেন।

এরপর 1904 সালে পাভলভের এই পুরস্কার পাবার ব্যাপারে তেমন কোন প্রতিদ্বন্দ্বী রইলেন না। এছাড়া বেশ কয়েকটি আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠান থেকে এই পুরস্কার পাবার ব্যাপারে তাঁর নাম প্রস্তাব করা হল। এর মধ্যে ছিল ক্যারোলিন্সকা প্রতিষ্ঠানে ফার্মাকোলজির বিভাগীয় প্রধানের চিঠি এবং হাইডেলবার্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের শল্যবিভাগের প্রধানের সুপারিশ ইত্যাদি। তবু মনোনয়নের ক্ষেত্রে পাভলভের চারটি দুর্বলতা দেখা গেল। এর মধ্যে প্রথমটি হল, পাভলভের গবেষণাগারে যে কাজগুলি হয়ে থাকে তার মধ্যে পাভলভের কৃতিত্ব কতখানি। এ ব্যাপারে জোয়ানসন পূর্বেই উত্তর দিয়ে রেখেছিলেন এবং এবার তারই পুনরাবৃত্তি করলেন।

দ্বিতীয় দুর্বলতা যা পূর্বের বছর মোর্নার উল্লেখ করেছিলেন, অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিয়ন্ত্রণে স্নায়ুতন্ত্রের প্রভাব সম্পর্কে। এর উত্তরে বলা হল, এটা খুবই ছোট মাপের বিতর্কিত বিষয় সুতরাং একে গণ্য না করলেও চলবে। তৃতীয় প্রশ্ন হল, পাভলভের টীকা-ভাষ্যে পাচকতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপের ক্ষেত্রে পরমোদ্দেশ্যমূলক আচরণের উল্লেখ অস্বস্তিকর। এর উত্তরে জোয়ানসন বললেন, এটা শুধুমাত্র পাভলভের ক্ষেত্রে নয়, এই ধরনের ব্যাখ্যা তেমন বিবেচনা করলে রুশ শারীরবিজ্ঞানীদের ঐতিহ্যের মধ্যে পড়ে। সুতরাং এই বিষয়টিকে পৃথকভাবে গুরুত্ব দেওয়া নিরর্থক।

এর শেষ যে প্রশ্নে জোয়ানসন বিস্তারিত মতামত দেন তা হল, পাভলভের গবেষণাকর্মের জন্য ফলিত দিকের লাভ কতটুকু হবে। কারণ নোবেল তাঁর উইলে লিখে দিয়ে গেছেন এই পুরস্কার দেবার ব্যাপারে শুধুমাত্র তাত্ত্বিক দিক নয় বিজ্ঞানের ফলিত দিক অর্থাৎ তা মানুষের কতখানি কাজে আসছে এই বিষয়টিও বিবেচনা করে দেখতে হবে।

এই প্রসঙ্গে জোয়ানসন লিখলেন, পাচকতন্ত্রের ওপর পাভলভের গবেষণাকর্ম এক নতুন পদ্ধতিতন্ত্র ও এক নতুন দিগন্ত উন্মোচন করেছে। তিনি পাচকতন্ত্রের প্রতিটি গ্রন্থি সম্পর্কে পৃথক পৃথক ভাবে আলোচনা করে দেখালেন, পাভলভের কাজের পূর্বে এবং পরে আমাদের সামগ্রিক জ্ঞানসম্ভারের কতখানি তফাত ঘটেছে। এমনকি সাধারণ চিকিৎসক বা বিশেষজ্ঞ-চিকিৎসকরাও এই কাজকর্মের জন্য কতখানি সুবিধা-সুযোগ গ্রহণ করতে পারছেন ইত্যাদি। যদিও পাভলভের গবেষণাকর্ম নিশ্চয়ই এখনও এমন অবস্থানে এসে পৌঁছায়নি যা থেকে পূর্বানুমান করা যাবে যে পাচকতন্ত্রের বিভিন্ন ধরনের রোগগুলির নিরাময়ের ক্ষেত্রে পাভলভের গবেষণা এইভাবে সাহায্য করছে বা করবে। কিন্তু বেশকিছু ক্ষেত্রে দেখা গেছে, বিশুদ্ধ পাচকরস চিকিৎসার কাজে ব্যবহৃত হচ্ছে এবং তার দ্বারা রোগ-নিরাময় ঘটছে।

এ ব্যাপারে পাভলভের *লেকচার্স*...এর অষ্টম অধ্যায়ের কথাটিও জোয়ানসন উল্লেখ করলেন। সবশেষে তিনি বললেন, নোবেলের সঙ্গে তাঁর ব্যক্তিগত পরিচয় ছিল এই সূত্র থেকে তিনি জোর দিয়ে বলতে পারেন, শুধুমাত্র জনহিতকর কাজই নয়, বিজ্ঞানের চমৎকার গবেষণামূলক কাজ নোবেল যথেষ্ট পছন্দ করতেন। সুতরাং তিনি জোর দিয়ে বলতে পারেন, পাভলভের গবেষণাকর্ম সেই স্বীকৃতি দাবি করতে পারে।

পাভলভের ভাগ্য ভাল যে সেবার চিকিৎসাবিজ্ঞানের পুরস্কারের ব্যাপারে বিশেষজ্ঞ ছিলেন জোয়ানসন। তাঁর পরিবর্তে পূর্বের ন্যায় হোমগ্রেন থাকলে ব্যাপারটা কি দাঁড়াতো আমরা বলতে পারছি না। যেভাবে 1903 সালে মোর্নার পাভলভের সমালোচনা করেন তারই যথার্থ প্রত্যুত্তরে যেন জোয়ানসন এবার তাঁর রিপোর্ট তৈরি করেছিলেন, একেবারে আটঘাট বেঁধে। জোয়ানসন তাঁর রিপোর্টে বহুবার উল্লেখ করেন যে, তিনি এবং টিগারস্টেড স্বচক্ষে পাভলভের গবেষণাগারে গিয়ে কী দেখে এসেছেন! সুতরাং পাভলভের গবেষণাগারের আবিষ্কারগুলি সম্পর্কে কোন ধরনের প্রশ্নই উঠতে পারে না।

এই প্রসঙ্গে জোয়ানসন এক এক করে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে কোন্ কোন্ মৌলিক বিষয় আবিষ্কার করেছেন তাব উল্লেখ করেন। তিনি অবশ্য একথাও উল্লেখ করেন যে, এই কাজগুলির মধ্যে অনেকগুলি তাঁর প্রাক্তিকান্তের গবেষণাপত্রের মধ্যে পাওয়া যাবে। জোয়ানসন প্রথমে উল্লেখ করেন, পাকস্থলীর পাচকগ্রন্থির ওপর গবেষণার বিষয়ে। যেখানে পাভলভই প্রথম আবিষ্কার করেন যে, কোন যান্ত্রিক উদ্দীপনায় পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলি সাড়া দেয় না, পরিবর্তে খিদের আকাঙ্ক্ষা ভেগাস স্নায়ুর মাধ্যমে পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে সর্বাপেক্ষা কাজ করে।

নির্দিষ্ট উদ্দীপনা ছাড়া পাকস্থলীর গ্রন্থিগুলি উদ্দীপিত হয় না। চর্বি জাতীয় খাবার পাচকরস নিঃসরণ কমায়, বিভিন্ন ধরনের খাদ্য যে পাচকরস নিঃসরণ ঘটায় তার পরিমাণ ও প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা ভিন্ন, পাকস্থলী নিঃসৃত অ্যাসিড ও খাবারের চর্বি জাতীয় পদার্থ অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে, এছাড়া ভেগাস ও সিমপ্যাথেটিক স্নায়ুর অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের

ব্যাপারে ভূমিকা আছে, বিভিন্ন খাদ্যের ব্যাপারে অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণ ধীরে ধীরে অভিযোজিত হয়, এন্টারোকাইনেস নামক হরমোন এ ব্যাপারে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে — এই সমস্ত আবিষ্কারগুলি ঘটেছে পাভলভের গবেষণাগারে।

এই সঙ্গে জোয়ানসন উল্লেখ করেন, লালাগ্রন্থি ও পিত্তগ্রন্থির বেশ কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ গবেষণা ও আবিষ্কারের কথা। এইভাবে জোয়ানসন বোঝাবার চেষ্টা করেন, পাভলভের গবেষণাগুলির মাধ্যমে পাচকতন্ত্র সম্পর্কে শারীরবিজ্ঞানের পূর্বতন ভাবনাচিন্তার অনেকখানি বদল ঘটে গেছে। কারণ তাঁর কাজের মধ্যে দিয়ে পাভলভ দেখিয়ে দিয়েছেন, পাচকতন্ত্র একটি সংবেদনশীল, আন্তঃসম্পর্কিত এবং অভিযোজনক্ষম অঙ্গতন্ত্র।

এরপর পাভলভের কাজের ব্যাপারে যে সমালোচনাগুলি উত্থাপিত হয়েছে এ সম্পর্কেও জোয়ানসন বলেন যে, তা এমন কিছু গুরুত্বপূর্ণ নয়। যেমন বেইলিস ও স্টারলিং অগ্ন্যাশয়ের পাচকরস নিঃসরণের ব্যাপারে হরমোনের আবিষ্কার করলেও তার দ্বারা পাভলভ আবিষ্কৃত স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণের বিষয়টির প্রাধান্য হ্রাস পায় না। এই প্রসঙ্গে জোয়ানসন বলেন, পরাবর্ত প্রক্রিয়ার মাধ্যমে পাভলভ যে শারীরবৃত্তিক প্রতিক্রিয়াগুলি বোঝাবার চেষ্টা করেছেন তা যথার্থ। এছাড়া সাম্প্রতিককালে পাচকরস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে সিক্রিটিন ছাড়া আরও যে দুটি গুরুত্বপূর্ণ আবিষ্কার সংঘটিত হয়েছে তা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড ও চর্বি জাতীয় খাবার এবং এগুলি আবিষ্কার করেছেন পাভলভ।

এই প্রসঙ্গে বলা যেতে পারে, পপেলস্কি পাভলভের কাজের যে সমালোচনা করেছিলেন তা হয়েছিল রুশ ভাষায়। সুতরাং তা জোয়ানসন বা মোর্নারের কাছে ছিল ভাসা ভাসা ধরনের। এ ব্যাপারে মোর্নারের মন্তব্য কিছু থাকলেও, জোয়ানসন পপেলস্কির সমালোচনাকে কোন গুরুত্বই দিতে চাইলেন না। পরিবর্তে জোয়ানসন উল্লেখ করলেন, আমি এবং টিগারস্টেড স্বচক্ষে পাভলভের গবেষণাগারে দেখে এসেছি, দীর্ঘদিন রুটি ও দুধ খাদ্য হিসাবে দেওয়ার জন্য অগ্ন্যাশয়ের পাচকরসের প্রোটিন-পাচন ক্ষমতা কমে যায়। সুতরাং পাভলভ যে পরমোদ্দেশ্যমূলক পাচকরস নিঃসরণের কথা বলেছেন তা একেবারে হেলাফেলার বিষয় নয়। তবে নিশ্চয়ই এ ব্যাপারে আরও অনেক কাজ করার আছে।

এই ধরনের দীর্ঘ মন্তব্য করার পর জোয়ানসন সিদ্ধান্ত টানলেন, পাচকতন্ত্রের ওপর সাম্প্রতিককালের গবেষণায়, নতুন পদ্ধতিতন্ত্র আবিষ্কার করার নিরিখে এবং নতুন নতুন বিষয় আবিষ্কারের ব্যাপারে পাভলভের মতো এত বেশিমাত্রায় মৌলিক গবেষণা শারীরবিজ্ঞানে আর কেউ করেছেন বলে আমাদের জানা নেই। এই বিবেচনায় বলা যায়, পাভলভ নোবেল পুরস্কার পাবার যোগ্য।

কার্ল মোর্নার, জোয়ানসনের এই বক্তব্য মেনে নেন। নোবেল কমিটিকে দেওয়া স্মারকপত্রে তিনি উল্লেখ করেন, পাভলভ সম্পর্কে জোয়ানসনের এই বক্তব্যের সঙ্গে তিনি সম্পূর্ণ একমত। এরপর কমিটির শেষ বিচারসভায় দেখা গেল, দুজন এই পুরস্কারের দাবিদার — পাভলভ ও কক্। ককের আবিষ্কার ও গবেষণা সম্পর্কে সর্বপ্রথম যে আপত্তি উঠল তা হল, কলেরা এবং টাইফয়েড সম্পর্কে যে যুগান্তকারী গবেষণাগুলি তিনি করেছেন তা বহু পূর্বের এবং ইদানীংকালে যে কাজগুলি করেছেন তা ঠিকমত যাচাই করা হয়নি।

আমকোয়েস্টের বক্তব্য ছিল, পাভলভ ও কক্ প্রায় একই সময়ে (1870) তাঁদের বিজ্ঞান

গবেষণার কাজ শুরু করেন এবং একের পর এক তাঁরা আপন আপন বিষয়ে নানা ছোটবড় আবিষ্কার করে চলেছেন। তাই জীবদেহের একটি বৃহৎ জটিল ব্যবস্থাটি সম্পর্কে আমরা ধীরে ধীরে অনেক কিছু জানতে পেরেছি। এই বিবেচনায় কোন একজনকে নোবেল পুরস্কারের জন্য নির্বাচিত করা উচিত কাজ নয়। দু'জনকেই একই সঙ্গে এই পুরস্কার দেওয়া উচিত। আলোচনা চলাকালীন একসময় আমকোয়েস্ট বলে বসলেন, আমার কাছে পাভলভের তুলনায় ককের গবেষণার গুরুত্ব বেশি। সুতরাং আমি ককের পক্ষে ভোট দিলাম।

কমিটির অন্য সদস্যদের মধ্যে সকলে ততক্ষণে পাভলভের দিকে ঢলে পড়েছেন। জোয়ানসন এবং মোর্নারকে পাভলভের পক্ষে যেতে দেখে সান্ডবাজ ঐ পথ অনুসরণ করলেন এবং বললেন যে পাভলভের গবেষণা অনেক বেশি আধুনিক ও সাম্প্রতিককালের। মেডিনও মন্তব্য করলেন যে, ককের কোন একটি নির্দিষ্ট বড় মাপের আবিষ্কার নেই এবং তিনি পাভলভের পক্ষে ভোট দিলেন। সুতরাং শেষ হিসাবে দেখা গেল, পাভলভের পক্ষে রয়েছে চারটি ভোট এবং ককের পক্ষে একটি।

এরপর কমিটির এই সিদ্ধান্ত সম্পর্কে মোর্নার এইরকম একটি চিঠি আলোচনাসভার পরের দিন অর্থাৎ 21শে অক্টোবর, 1904 পাভলভকে পাঠাচ্ছেন:

শ্রদ্ধাভাজন বন্ধু,

আমি এই কথাটা আপনাকে জানাতে যথেষ্ট গৌরবান্বিত ও আনন্দিত বোধ করছি যে নোবেল কমিটির সুপারিশক্রমে পাচকতন্ত্রের ওপর আপনার মৌলিক গবেষণার জন্য শারীরবিজ্ঞান ও চিকিৎসাবিজ্ঞানে এবার আপনাকে নোবেল পুরস্কারের সম্মানে ভূষিত করা হবে।

অর্থের মূল্যে এই পুরস্কার হল 198,000 ফ্রাঁ।

এই খবরটি খবরের কাগজে প্রচারের জন্য দেওয়া হবে 10 ই ডিসেম্বর 1904।

আশা করছি, ততদিন আপনি এই খবরটি কোথাও জানাবেন না।

10 ই ডিসেম্বর স্টকহোমে এই পুরস্কার বিতরণী সভায় আসার জন্য আপনাকে আমরা আমন্ত্রণ জানাব। আপনি কি এই সভায় কোন বক্তব্য রাখতে চান। চাইলে কোন্ ভাষায়: জার্মান, ইংরাজি, ফরাসি?

আপনি যদি বক্তব্য রাখেন তাহলে সে ব্যাপারে আমি সমস্ত প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করব।

আপনার প্রতি আন্তরিক শ্রদ্ধা নিবেদন করে ...

— মোর্নার

এই বিষয়ের স্মৃতিচারণ করে পাভলভের স্ত্রী সেরাফিমা লিখছেন, তাঁর স্বামী এই চিঠি পেয়ে অভিভূত হয়ে পড়েন ...। "এই খবর তাঁর কাছে এতখানি অপ্রত্যাশিত ছিল যে তিনি একেবারেই আশা করেননি তাঁর বই এতখানি মূল্যবান বলে বিবেচিত হবে; যেখানে তাঁর বই রুশ দেশে তেমন মর্যাদা পায়নি। যদিও আমি জানতাম, পাভলভ একদিন এই গৌরব অর্জন করবে। যাক্ শেষ পর্যন্ত এই বই যথাযথ স্বীকৃতি পেল! কিন্তু আমি এই কথা বলায় পাভলভ মোটেই খুশি হলেন না। মুখে বললেন, 'তুমি আমাকে দেবতার আসনে বসিয়েছো এবং এখন প্রায় উপাসনা শুরু করে দিয়েছো। আমার কাজের এমন কিছু বিশেষত্ব নেই। এর মধ্যে শুধু আছে আমাদের সমস্ত কাজের তথ্যের

ওপর ভিত্তি করে গড়ে ওঠা একটা যুক্তি-বিচারবোধের ধারা'।"

পাভলভ তাঁর স্ত্রীকে যাই বলুন না কেন, এটা অনুমান করতে কষ্ট হয় না, সেই মুহূর্তে পাভলভ একজন বিজ্ঞানী হিসাবে আপন স্বীকৃতি উপভোগ করছিলেন।

এই সুযোগে স্টকহোম যাবার পথে এক সপ্তাহ হেলিসিঙ্কে কাটিয়ে যাবার জন্য টিগারস্টেড পাভলভ দম্পতিকে আহ্বান জানালেন এবং এই উপলক্ষে তিনি পাভলভ ও তাঁর স্ত্রীর জন্য একপ্রস্থ জামা কাপড় উপহার দিলেন। হেলিসিঙ্কে এক সপ্তাহ পাভলভ সস্ত্রীক চমৎকার কাটালেন। সেখানে তাঁর দেখা হল মোর্নারের সঙ্গে এবং সে বছর রসায়নে নোবেল পুরস্কার পাওয়া উইলিয়াম রামস-এর সঙ্গে। এছাড়া তাঁর আলাপ হল এমানুয়েল নোবেলের সঙ্গে যিনি পাভলভকে 'প্রথম নোবেল পুরস্কার' 10,000 রুবল পাঠিয়েছিলেন (1893), যা দিয়ে পাভলভ তাঁর গবেষণাগার পুনর্গঠিত করেন এবং দ্বিতীয় নোবেল পুরস্কারের জন্য কাজ করেন।

10-12 ডিসেম্বর, 1904-এর অনুষ্ঠানটি ছিল পাভলভ এবং তাঁর সমগ্র জাতির কাছে গর্বের দিন। নোবেলজয়ীরা তাঁদের মাতৃভাষায় বক্তব্য রাখছেন এবং তা পরে তর্জমা করে জানানো হচ্ছে। মোর্নার খুব ভাল রুশ ভাষা জানতেন, তাই তিনি পাচকতন্ত্রের ওপর পাভলভের অবদান সম্পর্কে বিস্তারিত তথ্য সেখানে জানাতে সমর্থ হয়েছিলেন। তিনি তাঁর বক্তব্য শেষ করলেন এই বলে যে, পাভলভের গবেষণাকর্ম শারীরবিজ্ঞানে বিপ্লব ঘটিয়ে ফেলেছে এবং নতুন যুগের সূচনা করেছে।

রাজা অস্কার-2 যিনি আনুষ্ঠানিকভাবে পাভলভের গলায় সোনার মেডেল পরিয়ে দিলেন তিনি পাভলভকে সচকিত করে রুশ ভাষায় বলে উঠলেন, "কেমন আছেন, আপনার স্বাস্থ্য কেমন আছে?" পরে পাভলভের সাধারণ পোশাক দেখে ঠাট্টা করে রাজা, এমানুয়েল নোবেলের দিকে তাকিয়ে বলে উঠলেন, "আপনার পাভলভকে দেখে আমি ভয় পাচ্ছি, কারণ তাঁর পোশাকই বলে দিচ্ছে উনি একজন সমাজবাদী।"

এরপর 12 ই ডিসেম্বর সুইডিস বিজ্ঞানীদের সভায় ভাঙ্গা ভাঙ্গা জার্মান ভাষায় পাভলভ তাঁর বক্তব্য রাখলেন। তিনি যথারীতি তাঁর বক্তব্যের দুই-তৃতীয়াংশ ব্যয় করলেন পাচকতন্ত্রের কারখানায় পরমোদ্দেশ্যমূলক অভিপ্রায়ে কেমন করে শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ ঘটে যা তিনি তাঁর গবেষণায় উদ্ধার করেছেন। এরপর তিনি আসল কথাটা বললেন 'সাইকি' সম্পর্কে, যা নিয়ে এখন তাঁর গবেষণাগার অতিমাত্রায় ব্যস্ত রয়েছে। এছাড়াও তিনি শর্তাধীন পরাবর্তের বিষয়টিও উল্লেখ করলেন।

এই কথাগুলি বলে তিনি এইভাবে তাঁর সম্ভাষণ শেষ করলেন, "ধরতে গেলে একটিমাত্র বিষয় আমাদের প্রায় সবাইকে সারাজীবন ধরে আগ্রহান্বিত করে চলে — আমাদের মনের মধ্যে আমাদের বাহ্যিক জীবনের অভিজ্ঞতা সঞ্চয়ের ঘটনাগুলি। কেমন করে এই কাজটি আমরা মনের মধ্যে গঠন করি তা এখনও আমরা ঠিকমত জানি না। আমাদের যাবতীয় মানবিক সম্পদ যথা শিল্প, ধর্ম, সাহিত্য, দর্শন, বিজ্ঞানের ইতিহাস ইত্যাদি সবকিছু আমরা এই অভিজ্ঞতার মাধ্যমে গড়ে তোলার চেষ্টা করি। এরই মাধ্যমে এক বিশাল অন্ধকারময় জগৎকে আমরা আলোকিত করি। কিন্তু মানবসভ্যতায় আরও একটি দামী বিষয় ক্রমাগতভাবে তৈরি হয়ে চলেছে যাকে আমরা প্রকৃতিবিজ্ঞান নামে জানি এবং এর নিখুঁত কঠিন বস্তুনিরপেক্ষ ধর্ম বা গুণ আমাদের অভিভূত করে। প্রতিদিন এই

বিজ্ঞান কিছু না কিছু যুগান্তকারী আবিষ্কার ঘটিয়ে চলেছে। বর্তমানে আমাদের গবেষণাগারে আমরা ঐ প্রকৃতিবিজ্ঞানের সূত্রগুলি মেনে কুকুরের গুরুমস্তিষ্ক কেমন করে শারীরবৃত্তিক প্রক্রিয়ায় কাজ করে চলেছে তাই খুঁজে দেখার চেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছি।"

এইটুকু অনুষ্ঠানেও সব শেষ হল না, এরপর পাভলভকে সেখানে আরও অনেক সংবর্ধনা ও অনুষ্ঠানে যোগদান করতে হয় এবং শেষ পর্যন্ত তিনি অনুষ্ঠানের ভারে ক্লান্ত হয়ে দেশে ফেরেন। কিন্তু দেশে ফিরেও যে তিনি রেহাই পাবেন এমন নয়। যুবরাজ ওলডেনবার্জস্কি পাভলভকে তাঁর প্রাসাদে রাজকীয় সম্মানে ভূষিত করেন। এরপর ছিল রুশ চিকিৎসাবিজ্ঞান-সমাজের সংবর্ধনা অনুষ্ঠান। রুশ দেশে এর পূর্বে কোন গবেষণাগারের বিজ্ঞানীকে এই ধরনের জাঁকজমকপূর্ণ অনুষ্ঠানে সংবর্ধনা দেওয়া হয়নি। বলাই বাহুল্য, এই সংবর্ধনা যে অপাত্রে দেওয়া হয়নি এটা বোঝা গেল আরও তিন দশক পর, যখন এই বিজ্ঞানী সারা পৃথিবীর ঘরে ঘরে শর্তাধীন পরাবর্তের স্রষ্টা হিসাবে আদরণীয় হয়ে উঠলেন।

উপসংহার

বলা যেতে পারে, 1904 সাল নাগাদ পাভলভ তাঁর গবেষণাগারকে সুপ্রতিষ্ঠিত করতে পেরেছেন। অসম্ভব ভাল ও নিয়মনিষ্ঠভাবে সেখানে নিয়মিত গবেষণাগুলি হয়ে চলেছে। এখানকার গবেষণাপত্রের মান অনেক ভাল, এই সুনাম চারদিকে ছড়িয়ে পড়েছে। সব থেকে বলার কথা, পাভলভ তাঁর বিজ্ঞানী অনুসন্ধিৎসার ক্ষেত্রে একটি নতুন ধারা সুপ্রতিষ্ঠিত করতে পেরেছেন এবং তখন একজন স্বাধীন বিশেষজ্ঞ-গবেষক হিসাবে তাঁর নাম পৃথিবীব্যাপী উচ্চারিত হচ্ছে।

তবু নোবেল পুরস্কার পাবার পর পাভলভের গবেষণাকর্ম আরও অনেক মজবুত হল, এ কথা বলার অপেক্ষা রাখে না। আরও বলার কথা হল, এই গবেষণাগারে পাভলভ পরবর্তী তিরিশ বছর ধরে শর্তাধীন পরাবর্তের বিষয় নিয়ে গবেষণা করেছেন, অথচ এরই মধ্যে বাইরে দুটি বিপ্লব অনুষ্ঠিত হয়েছে। এর মধ্যে উল্লেখযোগ্য একটি গৃহযুদ্ধ এবং অপরটি বিশ্বযুদ্ধ। অন্যদিকে এরই মধ্যে রুশ বিজ্ঞানসমাজের অভাবনীয় প্রচার-প্রসার ঘটেছে। আর এরই মধ্যে জারের শাসন অবলুপ্ত হয়েছে, বলশেভিক দলের সোভিয়েত সমাজতন্ত্রীরা ক্ষমতায় এসেছেন এবং তাদের মধ্যমণি ছিলেন প্রথমে লেনিন ও পরে স্তালিন।

কিন্তু আশ্চর্যের বিষয় হল, এই ধরনের দুনিয়া কাঁপানো ঘটনায় পাভলভের গবেষণাগারের কাজকর্মের তেমন কোন পরিবর্তন হয়নি। সত্যি একথা ভাবলে অবাক হতে হয়, এই সমস্ত কিছু বাইরে ঘটে যাওয়া সত্ত্বেও পাভলভ পূর্বের মতই একদল অনুজ গবেষক নিয়ে তাঁর বিজ্ঞান-গবেষণার কাজ চালিয়ে গেছেন।

রুশ সাম্রাজ্যের শেষ সময়ে নোবেল পুরস্কার পাবার পর পাভলভ যে স্বীকৃতি পেলেন তাতে তিনি তাঁর গবেষণাগারকে আরও বর্ধিত আকারে সাজিয়ে তুলতে সমর্থ হলেন। ইম্পেরিয়াল ইনস্টিটিউট ছাড়াও মিলিটারি মেডিক্যাল একাডেমিতে তাঁর কাজের জায়গা তিনি আরও বাড়িয়ে নিলেন। এই সঙ্গে একাডেমি অব সায়েন্সের সদস্য হবার সুবাদে তিনি আরও একটি কাজ করার জায়গা পেলেন।

ওদিকে রুশ ধনতন্ত্রীরা তখন বিজ্ঞানের প্রচার-প্রসারের জন্য বণিকদের লেডেনস্টভ

সোসাইটির মাধ্যমে মুক্ত হস্তে বিনিয়োগ করছেন। এই সুযোগে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারকে নিশ্ছিদ্র নীরবতার দুর্গের মত করে গড়ে তুলতে সচেষ্ট হলেন, বিশেষত তাঁর শর্তাধীন পরাবর্তের গবেষণার কথা মাথায় রেখে। আর এর জন্য তাঁকে নানা নতুন উপায় উদ্ভাবন করতে হল। এই কারণে 1916 সাল নাগাদ এই প্রতিষ্ঠানে পাভলভ একটি নতুন ফিজিকো-ফিজিওলজিক্যাল বিভাগ (Instrumentation) চালু করেন, যার প্রধান হিসাবে তাঁর বিশ্বস্ত সহকারী গানিকে নিযুক্ত হন। এই বিভাগের কাজই হয়ে দাঁড়াল গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় নানা করণ-কৌশল উদ্ভাবন।

এই সময়কালে শুধু দেশের গবেষকই নয়, যে পরিমাণ বিদেশি গবেষক এখানে কাজ শিখতে এসেছেন তা রুশ দেশের কোন গবেষণাগারের ক্ষেত্রে সর্বকালীন রেকর্ড।

কিন্তু এইসব ক্রিয়াকলাপ যেন হঠাৎ করে থেমে গেল 1914 সালের অগাস্ট মাস নাগাদ, কারণ দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধ শুরু হয়েছে। আর তারপরেই 1917 সাল নাগাদ বলশেভিকরা ক্ষমতা দখল করল। এরই সঙ্গে শুরু হল গৃহযুদ্ধ। পাভলভ যে উৎসাহ-উদ্দীপনার সঙ্গে তাঁর গবেষণাগারের কাজ শুরু করেছিলেন তাতে ধাক্কা পেলেন। কারণ তাঁর অনুজ গবেষকরা অনেকেই সীমান্তের যুদ্ধ সামলাচ্ছেন। সুতরাং অসংখ্য দক্ষ হাতের অনুপস্থিতিতে তাঁর গবেষণা ও অস্ত্রোপচারের কাজকর্ম যথেষ্ট ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। এই সঙ্গে আরও কতকগুলি অবস্থার পরিবর্তন হল, যার কারণে পাভলভ কমিউনিস্ট ও বলশেভিকদের প্রতি অত্যন্ত বিরূপ মনোভাবাপন্ন হয়ে উঠলেন। এর মধ্যে তাঁর গবেষণাগারের জন্য প্রয়োজনীয় মালপত্র সরবরাহ ব্যাহত হচ্ছে এবং কমিউনিস্ট সরকার ঘোষণা করেছে যে, সব বিজ্ঞানীদের গবেষণাগারগুলি পরিচালনার জন্য একটি উর্ধ্বতন কমিটি করে দেওয়া হবে, যারা এর সমস্ত বিষয়টি দেখভাল করবেন।

অত্যন্ত অনিচ্ছুক হলেও পাভলভ তখন ভাবতে শুরু করলেন তাঁর গবেষণাগারের সব কিছু নিয়ে তিনি বিদেশে পাড়ি দেবেন। কিন্তু এই বয়সে তাঁকে এতখানি কাজের সুযোগ করে দেবার মত প্রতিশ্রুতি তিনি বিদেশ থেকে পেলেন না। সুতরাং তাঁকে রাশিয়ায় অবস্থান করার কথাই ভাবতে হল। এছাড়া স্বয়ং লেনিন তখন তাঁকে প্রতিশ্রুতি দিলেন যে, পাভলভ তাঁর গবেষণাগারের জন্য যা চান তাঁকে তাই সরবরাহ করা হবে। তাই একদিকে পাভলভ খুব খারাপ ভাষায় কমিউনিস্টদের আক্রমণ করছেন; অপরদিকে বলশেভিক সরকার তাঁকে সমস্ত ধরনের সাহায্য করে আরও সমৃদ্ধ করে তোলার চেষ্টা করছে।

লেনিন এবং স্তালিন দুজনের আমলেই পাভলভ তাঁর বিজ্ঞান গবেষণার জন্য যা সাহায্য পেলেন তা এককথায় অভূতপূর্ব। পাভলভ ও তাঁর অনুজ গবেষকরা প্রয়োজনে যখন খুশি বিদেশে যেতে পারতেন। এছাড়া পাভলভের গবেষণাগার যেন ক্রমশ বেড়েই চলল। শেষ পর্যন্ত এই গবেষণাগার যেন একটি শহরে রূপান্তরিত হল। এখানে পাভলভ বিভিন্ন প্রাণীদের ওপর শর্তাধীন পরাবর্তের কাজ করলেন এবং নরবানর রোজা ও রাফেলদের নিয়ে তাঁর বিখ্যাত গবেষণাগুলি করলেন। এরই মাধ্যমে প্রাণীদের ওপর বংশগতি ও পরিবেশের প্রভাব কতখানি পড়ে এই বিষয়ে তাঁর যুগান্তকারী গবেষণাগুলি এখানে সংঘটিত হল। হিসাব করলে দেখা যাবে, কোন সময়ে এই গবেষণাগারের বিভিন্ন বিভাগে অন্তত চল্লিশজন গবেষক নানা বিষয় নিয়ে তথ্য সংগ্রহ করছেন এবং পাভলভের কাজ হল এই সমস্ত তথ্যগুলি একত্রে জড়ো করে এসবের সমাকলন করা এবং

এর টীকা-ভাষ্য দেওয়া।

কিন্তু ততদিনে তাঁর এই ব্যবস্থাদি এতই বড় মাপের হয়ে দাঁড়িয়েছে যে, পাভলভ এইসব নিয়ে মস্ত চ্যালেঞ্জের মুখে পড়লেন, বিশেষত এই সমস্ত গবেষণার গুণগত মান রক্ষা করার বিষয়ে। কারণ এত বেশি সংখ্যক গবেষক এবং তাদের এত বিপুল পরিমাণের জটিল তথ্য জড়ো হচ্ছিল যা পাভলভের একার পক্ষে সামলানো বাস্তবিক সম্ভব ছিল না। তাঁকে অনেকগুলি স্থানে দৌড়াদৌড়ি করতে হচ্ছিল, তাছাড়া তাঁর বয়সও হচ্ছিল। ফলে সব গবেষকের কাজ তো দূরের কথা, অল্পসংখ্যক গবেষকের কাজও ঠিকমত দেখা তাঁর পক্ষে সম্ভব হচ্ছিল না। ফলে তিনি সপ্তাহে একটা দিন নির্দিষ্ট করে দিলেন সেটি হল বুধবার, যে দিন তিনি অনুজ গবেষকদের বক্তব্য শুনবেন এবং তাদের গবেষণার ব্যাপারে মন্তব্য করবেন।

কিন্তু তাতেও হুড়োহুড়ি পড়ে যেত, কারণ সব গবেষকরা এই অল্প সময়ের মধ্যে তাদের বক্তব্য পেশ করার সুযোগ পেত না। তাই গুণগত মান বজায় রাখার জন্য পাভলভ একই পরীক্ষণ বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন গবেষককে দিয়ে করিয়ে তাদের তুলনামূলক বিচার করতে শুরু করলেন। স্বভাবত এতেও শেষ রক্ষা হত না। কারণ এইসব পরীক্ষণগুলির ফলের নিশ্চিতভাবে নানা তফাত হত, তখন মুখিয়া তাঁর আপন ক্ষমতায় এইসব গবেষণার সিদ্ধান্তের ভার নিতেন বা এসবের শেষ ফলাফল বিচার করতেন।

কিন্তু এই প্রসঙ্গে মনে রাখতে হবে, এই বয়সেও পাভলভকে নানা চ্যালেঞ্জের মুখে পড়তে হয়েছে। কারণ ততদিনে সোভিয়েত বিজ্ঞানের বিপুল পরিমাণে প্রচার-প্রসার ঘটেছে, নানা বিষয়ের জ্ঞানসম্পন্ন উজ্জ্বল ছাত্ররা শুধুমাত্র শারীরবিজ্ঞানকে পেশা হিসাবে বেছে নিয়ে কাজ করতে শুরু করেছে। সুতরাং তারা পাভলভের গবেষণাগারে শুধুমাত্র নীরব দর্শকের ভূমিকা পালন করে প্রধানের ফাই-ফরমাশ খাটার লোক হিসাবে এখানে আসছে না। তারা রীতিমত কাজ শিখতে চায় এবং নানা বিষয়ে প্রশ্ন করে নিজেদের সন্দেহ নিরসন করতে চায়। সুতরাং এই সমস্ত তরুণদের প্রশ্নের সঠিক জবাব দেবার জন্য প্রধানকেও সদা প্রস্তুত থাকতে হয়। এইসব কারণে পাভলভের গবেষণাগার যেন বিভিন্ন মতামতের শান্তিপূর্ণ সহাবস্থানে আরও মুখর হয়ে ওঠে।

স্বভাবতই এই প্রতিষ্ঠানের প্রধান বড় মাপের বিজ্ঞানী হলেও মানুষ ছিলেন এবং কোন কোন অনুজ গবেষকের প্রতি পক্ষপাতিত্ব দেখাতেন। যেমন দেখাতেন তাঁর দীর্ঘদিনের গবেষণার সঙ্গী মারিয়া পেত্রভার প্রতি। এর জন্য নিশ্চয়ই অন্য গবেষকরা কমবেশি বঞ্চিত হত। কিন্তু সব জেনেশুনেও প্রধান তাঁর সঙ্গী পেত্রভার গবেষণার প্রতি বিশেষ মনোযোগ দিতেন এবং পেত্রভার ইচ্ছা অনুযায়ী কয়েকটি বিশেষ গবেষণার ব্যবস্থা করতেন। যেমন খোজাদের (castrated animal) ওপর শর্তাধীন পরাবর্তের প্রভাবের বিষয়টি দেখার জন্য।

ততদিনে (1920) পাভলভের গবেষণাগারের ভেতরে কমিউনিস্ট গবেষকদের একটি কেন্দ্র গড়ে উঠেছিল, যারা প্রধানের কাজের সঙ্গে বৃহত্তর সামাজিক পটভূমিকা, বিজ্ঞান ও সমাজের আন্তঃসম্পর্ক, দ্বান্দ্বিক বস্তুবাদ সম্পর্কিত নানা দার্শনিক প্রশ্ন ইত্যাদি বিষয় নিয়ে যথেষ্ট আলাপ আলোচনা করত। যদিও 'বুর্জোয়া প্রধান'কে ঘাঁটাতে তারা সাহস করত না; কিন্তু এইসব কাজের বিষয়গুলি নিয়ে যথেষ্ট তর্কবিতর্ক করত এবং তার কিছু কিছু পাভলভেরও কানে এসে পৌঁছাত। পাভলভ রুশ সমাজে বা বিজ্ঞানীদের সমাজে এমন একটি প্রাধান্য বিস্তার করেছিলেন যে ঐ সময়

রুশ দেশের নানা উত্থান-পতনের মধ্যেও পাভলভ নিজের মতো করে তাঁর মৃত্যুর পূর্ব অব্দি (1936) কাজ করে যেতে পেরেছেন। কিন্তু তাঁর মৃত্যুর পর তাঁর গবেষণাগার সম্পূর্ণভাবে পার্টির দখলে চলে যায় এবং তাঁর বেশ কিছু উন্নতমানের সহগবেষককে গুলাগে নির্বাসনে পাঠানো হয়।

এই বিষয়টি বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য, কারণ স্তালিনকে 'প্যারানয়েড স্কিজোফ্রেনিক' মন্তব্য করার জন্য পাভলভের ঘনিষ্ঠ বন্ধু বেখটারেভকে স্তালিনের কমরেডরা যথেষ্ট হেনস্থা করে এবং তা সহ্য করতে করতে এমন পর্যায়ে পৌঁছায় যে বেখটারেভের অকালমৃত্যু ঘটে।

তবু পাভলভ সর্বসমক্ষে তাঁর গবেষণাগারের ওপর সে দেশের সার্বিক অবদান সম্পর্কে অত্যন্ত গর্বিত ছিলেন। অন্যদিকে তিনি বার বার স্মরণ করিয়ে দিতেন, তাঁর গবেষণাগার সামগ্রিকভাবে রুশ বিজ্ঞানে এবং পৃথিবীর বিজ্ঞানের ইতিহাসের ক্ষেত্রে কতখানি গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখতে পেরেছে। কিন্তু তাঁর জীবনের শেষের দিকে তিনি তাঁর প্রশাসনিক কুশলতা সম্পর্কে সন্দেহ প্রকাশ করেন। কারণ তাঁর দিন ফুরিয়ে এসেছে, এবার তিনি তাঁর গবেষণাগারের বাঁশি কার হাতে দিয়ে যাবেন তা ভেবে পাচ্ছেন না। এই সম্পর্কে তিনি দুঃখ করে বলতেন, "আমার গবেষণাগার থেকে যে সমস্ত সৃজনশীল গবেষক উৎপন্ন হয়েছে, তারা নিজেদের ক্ষেত্র বেছে নিয়ে চলে গেছে। আর এখানে যারা পড়ে আছে তারা আনুগত্যের দিক থেকে অতুলনীয়; কিন্তু তারা কেউ আমার কাজ চালিয়ে নিয়ে যাবার মতো মননশীল নয়।"

যাই ঘটুক না কেন, পাভলভের গবেষণাক্ষেত্রের সামান্যই পরিবর্তন হয়েছে। কারণ যে 'সাইকি'কে ধরার জন্য তিনি আড়ালে-আবডালে পাচকতন্ত্রের মধ্যে এতদিন লড়াই চালিয়ে যাচ্ছিলেন, তাকে তিনি এবার গুরুমস্তিষ্কের ক্রিয়াকলাপের মাধ্যমে সরাসরি, প্রত্যক্ষভাবে বুঝে নিতে চান। তাই তাঁর গবেষণাগার এখন ঐ সাইকিকে ধরার জন্য উন্মুখ হয়ে সমস্ত দিক থেকে ছলনাজালের ফাঁদকে চ্যালেঞ্জ জানিয়ে ওৎ পেতে রয়েছে। পাভলভের আশা, এবার তিনি বিষয়গত পদ্ধতিতন্ত্র প্রয়োগ করে সাইকির পরিমাণাত্মক পরিমাপ করতে সমর্থ হবেন। কিন্তু এইসব স্বীকার করেও বলার কথা হল, মানুষ পাভলভ এর মধ্যে পাল্টে যাননি, বিজ্ঞানী হিসাবে তাঁর গভীর অন্তর্দৃষ্টি রয়েছে একইরকমের।

পরবর্তীকালে পাভলভ তাঁর গবেষণার জন্য গুরুমস্তিষ্ক এবং দেহের সংবেদন-ব্যবস্থাকে লক্ষ্য হিসাবে বেছে নেন। এক্ষেত্রে ডারউইনীয় স্থানীয় অভিযোজন তত্ত্ব তাঁকে সব থেকে বেশি প্রভাবিত করেছিল। যার ফলে তিনি তাঁর উদ্ভাবিত 'ক্রনিক মেথডের' মাধ্যমে জীবন্ত কুকুরের লালাগ্রন্থির সঙ্গে নানা প্রযুক্তি যুক্ত করে প্রাণপণ চেষ্টা চালিয়ে গেছেন পরীক্ষণের ফলকে নিখুঁত করার জন্য। এইবার পাভলভ তাঁর পরীক্ষণের (প্রাণীর উত্তেজনা-নিস্তেজনার প্রকৃতি, মস্তিষ্কের ধরন) সঙ্গে সঙ্গে যেন তাঁর অনুসন্ধানের বিষয়ের আরও অনেক গভীরে যেতে সমর্থ হলেন।

যেমন 1890 সাল নাগাদ পাভলভের সব কাজই ছিল চিকিৎসার গবেষণা-কেন্দ্রিকপাচকতন্ত্রের বিকারতত্ত্ব সম্পর্কিত কিছু ছোট গবেষণার কাজ, তাতে ছিল চিকিৎসা-সংক্রান্ত পরামর্শদান, বিশুদ্ধ পাচকরস তৈরি ও বিক্রি ইত্যাদি। কিন্তু এবার তাঁর কাজ হল গুরুমস্তিষ্কের বিকারতত্ত্ব সম্পর্কিত গবেষণা। সুতরাং আনুষঙ্গিকভাবে এই কাজের সঙ্গে যোগ হল মনোরোগের চিহ্নিতকরণের কাজ, তার শ্রেণীবিভাগের কাজ এবং তাদের চিকিৎসার জন্য কেফিন, ব্রোমাইড, সুপ্তি ইত্যাদি প্রয়োগ করার যথাযথ পরামর্শদান।

আশ্চর্যের বিষয় হল, পাভলভের ভাবধারায় তাঁর গবেষণাগারের কাজের সঙ্গে সবসময় সেই সময়ের সামাজিক সত্তা যুক্ত ছিল। যখন তিনি পাচকতন্ত্র নিয়ে কাজ করছিলেন তখন পাচকতন্ত্রের মতো সেই সময়ের রুশ সমাজ ছিল একটি নিখুঁত, সুশৃঙ্খল কারখানার মতো। কেননা রুশ দেশে পুঁজিবাদের উত্থানের সঙ্গে সঙ্গে নতুন নতুন কলকারখানায় সমগ্র রুশ সমাজ তখন মুখরিত হয়ে উঠেছিল। এবার পাভলভ যখন গুরুমস্তিষ্ক নিয়ে কাজ শুরু করলেন তখন এর উদ্দীপনা বা উত্তেজনার বিষয়টি রূপকার্থে দাঁড়াল ব্যক্তিস্বাধীনতায় এবং তারই বিপরীতে নিস্তেজনা হয়ে দাঁড়াল ব্যক্তিশৃঙ্খলায়। পাভলভ তাঁর বিভিন্ন আলোচনায়, কথোপকথনে, সম্ভাষণে এই বাগধারাই এরপর ক্রমাগত ব্যবহার করেছেন।

পাভলভ, শারীরবিজ্ঞানকে যথার্থ বিজ্ঞানে রূপান্তরিত করার জন্য যে পরীক্ষণগুলি করতেন, তখন এই বিষয়টি মাথায় রাখতেন যেন সেসব থেকে বার বার একই ফল পাওয়া যায়। এই কারণে তাঁর পাচকতন্ত্র সংক্রান্ত গবেষণাকর্ম তাঁকে বেগ দিলেও মোটামুটি ছ'বছরের মধ্যে তিনি এর এক চমৎকার রূপ দিতে পেরেছিলেন। কিন্তু তিনি জানতেন স্নায়ুতন্ত্রের গবেষণাকর্ম থেকে একই পরীক্ষণে এমন বার বার নিখুঁত ফল আদায় করা সহজ কথা নয়। একাজ আরও অনেক অনেক জটিল ও কঠিন। তবু তিনি ছাড়বার পাত্র নন। তাই ক্রমাগত চেষ্টা চালিয়ে গেলেন এবং এতে সফল হতে তাঁর প্রায় পঁচিশ বছর সময় অতিবাহিত হল।

এতদ্‌সত্ত্বেও মুখিয়া তাঁর ছাত্র ও অনুজ গবেষকদের কাছে স্বীকার করতেন যে, একরাশ 'জংলি সংশয়' যেন তাঁকে সর্বক্ষণ তাড়া করে বেড়াচ্ছে। তাই তাঁর অনুসন্ধানকর্মের সাফল্য যেন হয়ে দাঁড়াল একটা বিরাট জিজ্ঞাসার চিহ্ন। আপন কাজের প্রতি অসম্ভব নিষ্ঠাবান এবং অসম্ভব আত্মবিশ্বাসী এই মানুষটি সর্বসমক্ষে এই জংলি সংশয়কে নিজের মন থেকে তাড়াবার জন্য নানা যুক্তির অবতারণা করছেন, তাঁর গবেষণাকর্মের নানা সাফল্যের কথা জোর গলায় প্রচার করছেন। কিন্তু অন্তরে তিনি জানেন ও মানেন, "তোমার সৃষ্টির পথ রেখেছো আকীর্ণ করি / বিচিত্র ছলনাজালে।" প্রায় 1920 সালের মাঝামাঝি সময়কাল অব্দি এই অবস্থা পাভলভের চলেছে।

তাঁর দীর্ঘদিনের সহকর্মী সেভিচ এই প্রসঙ্গে বলছেন, নতুন নতুন কাজকর্মে অত্যন্ত আগ্রহ দেখালেও পাভলভ যেন চাইতেন এ ব্যাপারে তাঁকে কেউ সর্বক্ষণ আশ্বস্ত করুক যে তিনি কাজটা ঠিকই করছেন। তিনি মুখে বলতেনও, "দেখো এই যে কাজটা থেকে নতুন তথ্যগুলি বেরিয়ে আসছে তাতে খুব বেশি ভুল কিছু আছে কি?"

ঠিক এইরকম মনোভাব থেকে তিনি 1926 সালে তাঁর ছাত্রদের সামনে শর্তাধীন পরাবর্তনিয়ে পঁচিশ বছর গবেষণাকর্মের পূর্তি উপলক্ষে বলতে উঠে আত্মবিশ্বাস আর সংশয়ের দোলাচলে ঠেলা খেতে খেতে পাভলভ বলে চললেন, "দুর্ভাগ্যবশত আমার মধ্যে আমি সারাজীবন দুটি স্বভাবের ভার বহন করে চলেছি। বিষয়গত দিক থেকে বিচার করলে এই দুটি দিকই চমৎকার; কিন্তু এর বোঝা আমায় এতই ক্লান্ত করে তোলে যে কোন কাজ করতে পারি না। একদিকে আমি আমার কাজে প্রবল উৎসাহী এবং প্রচণ্ড উদ্যম নিয়ে ঝাঁপিয়ে পড়ি। কিন্তু কিছুদিনের মধ্যেই একরাশ সংশয় যেন এই উদ্যমকে ব্রেক কষে থামিয়ে দেবার চেষ্টা করে। আমার কাজের সামান্যতম বাধা পেলে আমার ভাবনাচিন্তার ভারসাম্য বিগড়ে যায়, আমি যথেষ্ট বিচলিত বোধ করি এবং নতুন তথ্য দিয়ে যতক্ষণ না আমি ঐ ভারসাম্য ফিরিয়ে আনতে পারছি ততক্ষণ আমি অন্তরে ক্ষতবিক্ষত হতে থাকি।

"তোমরা তোমাদের গবেষণাকর্মের ফলের মাধ্যমে আমায় সর্বক্ষণ তথ্য যুগিয়ে এসেছো, এর জন্য তোমাদের সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই। এর জন্য আমি আমার ঐ জংলি সংশয়কে দাবিয়ে রাখতে পেরেছি। আজ আমাদের কাজের পঞ্চাশ বছর পূর্তি উপলক্ষে যে বই প্রকাশ করছি তাতে মনে হয় ঐ সংশয়কে খানিকটা প্রশমিত করতে পারব। তবে তোমরা এই বিপুল পরিমাণে নিখুঁত তথ্য সংগ্রহ না করে দিলে আমার পক্ষে এই কাজ করা সম্ভব হত না। এই কারণে আমি আবার তোমাদের আন্তরিক কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি যে, আমার ঐ যন্ত্রণাদায়ক অবস্থা থেকে মুক্তি পেতে তোমরা আমায় সাহায্য করেছ।"

পাভলভ তাঁর অন্তরে যে 'জংলি সংশয়ভাবনার' কথা বলেছেন তা পরিপুষ্ট হয়েছিল তাঁর কাজের ধরন এবং সে সম্পর্কে টীকা-ভাষ্য দেবার কারণে। ঠিক এই বিষয়টি তাঁর পরিপাকতন্ত্রের গবেষণাকর্মের শুরু থেকেই আমরা দেখে থাকি। সেখানে নানা পরীক্ষণের ভেতর থেকে বিভিন্ন ধরনের তথ্য বা ফল নিষ্কাশিত হচ্ছে। এই তথ্যগুলি নিয়ে পাভলভ কী করতে পারেন? তাদের হয় বাতিল করতে হবে নইলে উপযুক্ত টীকা-ভাষ্য দিয়ে দাঁড় করাতে হবে। এই প্রত্যেকটি ক্ষেত্রে তিনি অসংখ্য অনিয়ন্ত্রিত চলরাশি নিয়ে কাজ করতে বাধ্য হয়েছেন। এর জন্য তিনি নতুন প্রকল্প গড়েছেন, সাময়িকভাবে কিছু সূত্র খাড়া করার চেষ্টা করেছেন যাতে এই বিভিন্ন ধরনের তথ্যগুলি একত্রে বাঁধা যায়। এর ফলে তিনি না চাইলেও তাঁকে তাঁর বিজ্ঞানীর স্বজ্ঞা বহুক্ষেত্রে ব্যবহার করতে হয়েছে।

বিশেষভাবে পরবর্তীকালে যে গবেষণাকর্ম তিনি করে গেছেন তাতে এই চলরাশির মাত্রা এবং যা পর্যবেক্ষণ করছেন এবং যে তথ্য পাচ্ছেন তাদের মধ্যেকার দূরত্ব যথেষ্ট বেশি। ফলে এইসব ক্ষেত্রে ক্রমাগত টীকা-ভাষ্য দিয়ে এদের 'ম্যানেজ' করার চেষ্টা করেছেন। আমাদের মনে রাখতে হবে, পাভলভ শর্তাধীন পরাবর্ত আবিষ্কারের মধ্যে দিয়ে গুরুমস্তিষ্কের ওপর কাজের ব্যাপারে কোন নতুন পদ্ধতিতন্ত্র আবিষ্কার করেননি। সেই পুরাতন ক্রনিক মেথডের মধ্যে দিয়েই তিনি এবং তাঁর সহগবেষকরা কুকুরের লালাগ্রন্থির নির্গমন নালি থেকে নিঃসরিত লালার ফোঁটা মেপেছেন নিখুঁতপ্রক্রিয়ায়। একটু খেয়াল করলে বোঝা যাবে, পাচকতন্ত্রের গবেষণার সময় গ্রন্থিগুলির পাচকরস নিঃসরণ ঘটছে এবং তার মাপজোক করে পরিমাণাত্মক বিশ্লেষণ করে 'জয় বাবা বার্নার্ড' বলে পাভলভ এর টীকা-ভাষ্য দিয়ে যাচ্ছেন। তা কম-বেশি শারীরবিজ্ঞানীদের কাছে গৃহীত হতে তেমন অসুবিধা হবার কথা নয়। কিন্তু স্নায়ুতন্ত্রের শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপের ব্যাখ্যা করতে গিয়ে গোল বাধল।

হাজার হাজার পরীক্ষণের মাধ্যমে পাভলভ স্নায়ুতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপের পরিমাণাত্মক বিশ্লেষণ করতে চাইছেন। এর জন্য যে তথ্য তিনি পাচ্ছেন স্নায়ুবিজ্ঞানের ক্রিয়াকলাপের প্রচলিত ধারায় এসব ব্যাখ্যা তাঁকে করতে হচ্ছে। কিন্তু তখন স্নায়ুবিজ্ঞান সম্পর্কে আমাদের জ্ঞান বা ধারণা অত্যন্ত কম। তাই স্বাভাবিক কারণে পাভলভ এইসব তথ্য ব্যাখ্যা করার জন্য নানা প্রকল্প বা কল্পনার আশ্রয় নিচ্ছেন। এই ঘটনাগুলি বোঝাবার জন্য স্নায়ুবিজ্ঞানে নতুন শব্দের আমদানি করছেন যা বিশ্বজনীন হয়ে ওঠেনি। যেমন তিনি স্নায়ুতন্ত্রের ক্রিয়াকলাপ সম্পর্কে বলছেন, উত্তেজনা-নিস্তেজনা চক্র, নিস্তেজনার নিস্তেজনা চক্র, জেনারেলাইজেশন, ইরেডিয়েশন, নার্ভাস টাইপ ইত্যাদি আরও অনেক কিছু। সমস্যা হল, তিনি তাঁর পরীক্ষণের ক্ষেত্রে যতখানি নিখুঁত হন না কেন, তাঁর এইসব টীকা-ভাষ্য শারীরবিজ্ঞানীদের দ্বারা গৃহীত হবার সম্ভাবনা খুব কম। কারণ পাভলভের এই ভাষা স্নায়ুবিজ্ঞানের প্রচলিত সর্বজনীন ভাষা নয়। তাই তাঁর কাজকর্ম হয়ে দাঁড়াল নড়বড়ে ভিত্তির ওপর

প্রতিষ্ঠিত। এই ব্যাপারে উদ্ধার পাবার জন্য অর্থাৎ টীকা-ভাষ্য দিয়ে ব্যাখ্যা করার অধিকার তাঁর আছে, এমন দাবি করে তিনি তাঁর গুরু বার্নার্ডকে সামনে এনেছেন। কিন্তু এটাই স্বাভাবিক যে বার্নার্ডও তাঁকে এ ব্যাপারে রক্ষা করতে পারেননি।

প্যারি বিশ্ববিদ্যালয়ের সম্মানীয় ডক্টরেট গ্রহণ করার সময় (1925) তিনি বললেন, "বিজ্ঞানী বার্নার্ড ছিলেন আমার গবেষণাকর্মের আদি ও অকৃত্রিম উৎস। জীববিজ্ঞানের গবেষণাকর্ম করার ব্যাপারে বার্নার্ড ছিলেন আমার কাছে অনুপ্রেরণা-স্বরূপ। এমনকি ইদানীংকালে কঠিন, জটিল স্নায়ুতন্ত্রের বিষয় নিয়ে আমরা যে গবেষণা শুরু করেছি সেখানেও বিজ্ঞানী বার্নার্ডের determination আমাদের ক্রমাগত সাহস ও অনুপ্রেরণা যুগিয়েছে। আপনারা নিশ্চয়ই মানবেন যে স্নায়ুতন্ত্রের বিষয়ে এখনও ঠিকমত অনেক কিছুই জানা যায়নি। সুতরাং এ ব্যাপারে আমরা যে কাজই করি না কেন, তার টীকা-ভাষ্যে আমাদের যথেষ্ট নমনীয় হতে হয়েছে। তা হয়তো যথার্থ বিজ্ঞানের দিক থেকে দুশ্চিন্তার কারণ হয়ে উঠেছে।"

সুতরাং কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র বা গুরুমস্তিষ্ক সম্পর্কে পরবর্তীকালে পাভলভ যে কাজই করে থাকুন না কেন এ সম্পর্কে কোন বিবরণ দিতে গিয়ে তাঁর উদ্বেগ তিনি চেপে রাখতে পারেননি। এই প্রসঙ্গে তাঁর বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টির ঝলক যেন মাঝে মাঝেই প্রকাশ হয়ে পড়ত। আমরা জানি 1891-1904 সাল অব্দি তিনি পাচকতন্ত্র নিয়ে যে গবেষণাকর্ম করেছেন তাতে তাঁর উদ্দেশ্য ছিল নিখুঁত পরীক্ষণের মাধ্যমে এ সম্পর্কে সত্যিকারের শারীরবিজ্ঞানের কিছু গবেষণাকর্ম গড়ে তোলা যা থেকে পরবর্তীকালে রোগীদের চিকিৎসায় প্রভূত সাহায্য পাওয়া যায়।

পরবর্তীকালে 1904-1936 তিনি স্নায়ুতন্ত্র নিয়ে কাজ করলেও তাঁর উদ্দেশ্য একই ছিল। শুধু এখানে তফাত হল তিনি 'সাইকি' বা স্নায়ুতন্ত্রের মাধ্যমে মানবমনের দুর্গে প্রবেশ করছেন এর অন্তর্বস্তু উদ্ধারের জন্য। আর বিংশ শতাব্দীর বিজ্ঞানের তিনি সর্বকালের অন্যতম শ্রেষ্ঠ বিজ্ঞানী রূপে প্রতিষ্ঠিত হয়েছেন তাঁর এই কাজের জন্যেই। তাঁর কাজের জন্য তিনি যুগ যুগ ধরে বহু ধরনের মানুষের মনে আশার আলো জাগিয়ে রেখেছেন যে, যাক্ এবার তাহলে মনকে গবেষণাগারে ধরা সম্ভব হয়েছে। আবার অন্য দিক থেকে এই কাজ করে তিনি বহু মানুষের মনে ভীতির সঞ্চার করেছেন যে, মানবজীবনে মানবিকীবিদ্যায় 'মন' নামক ঐ একটি শক্তির আশ্রয়স্থল ছিল তাও শেষ পর্যন্ত বিজ্ঞানের দখলে চলে গেল।

পরিভাষাকোষ

পরীক্ষণ (experiment): বৈজ্ঞানিক পরীক্ষানিরীক্ষার কথা বোঝানো হচ্ছে। এই ব্যবস্থায় গবেষণা পূর্ব-পরিকল্পনা, কর্মসূচি, পরীক্ষার আয়োজন থেকে শুরু করে পর্যবেক্ষণ, ত্রুটি সংশোধন ও সিদ্ধান্তগ্রহণ ইত্যাদি প্রক্রিয়ায় সমগ্র বিষয়টি এক নিখুঁত পদ্ধতিতন্ত্র দ্বারা সমাধা করতে হয়। কেননা এই ব্যবস্থার সামান্য ত্রুটি-বিচ্যুতি থাকলে সমগ্র আয়োজন ব্যর্থ হয়। আর এই ব্যবস্থা কতখানি খাঁটি তা প্রমাণ করে বিজ্ঞানীর অর্জিত জ্ঞান-অভিজ্ঞতা বা বিচার-বুদ্ধির ক্ষমতা। কারণ আমরা আশা করব, তিনি যা প্রমাণ করতে চাইছেন, এই বিষয়টি দেশ কাল নিরপেক্ষভাবে প্রতিবার একই ফল দেবে। তাই পরীক্ষণের ব্যবস্থাটি নিখুঁত বা ত্রুটিহীন না হলে এই কাজ করা সম্ভব নয়।

এক্যুট মেথড (acute method): বিশ্লেষণধর্মী শারীরবিজ্ঞানের গবেষণায় সাধারণত প্রাণীর আন্তরযন্ত্রের আন্তঃসংযোগের পরিমাণাত্মক বিশ্লেষণের জন্য একটি টাটকা সতেজ প্রাণীদেহ ব্যবচ্ছেদ করে (acute experiment or vivisection) একটি পদ্ধতিতন্ত্রে এই পরীক্ষণের কাজ সম্পন্ন করা হয়। অনেক সময় শারীরবিজ্ঞানী, প্রাণীটির দেহ থেকে কোন অঙ্গ-তন্ত্র বিচ্ছিন্ন করে নেন বা তার স্নায়ুসংযোগ কেটে ফেলেন বা তার অঙ্গ-তন্ত্রের ক্রিয়াকলাপ যথাযথভাবে পর্যবেক্ষণ করে দেখার জন্য এই প্রকারে তার গবেষণার পরিকল্পনায় কর্মসূচিটি তৈরি করেন। যদিও বার্নার্ডের সব গবেষণাই ছিল এই পদ্ধতির; কিন্তু পাভলভ এই পদ্ধতিতন্ত্র দিয়ে তাঁর গবেষণাকর্মে আস্থাবান ছিলেন না।

ক্রনিক মেথড (chronic method) : এই পদ্ধতিতন্ত্রে একটি জীবন্ত প্রাণীকে গবেষণায় অংশগ্রহণ করানো হয়। এর জন্য প্রাণীটির ওপর প্রয়োজনীয় অস্ত্রোপচার করে প্রাণী-প্রযুক্তি তৈরি করা হয়। যেমন পাকস্থলীর পাচকরস পাবার জন্য 'পাউচ' তৈরি করা বা লালাগ্রন্থির ওপর নির্গমন নালি তৈরি করা হয়। এর ফলে পরিবেশের নানা স্বভাবী উদ্দীপনায় প্রাণীটির শারীরবৃত্তিক পরিবর্তন কী হয়, তা নিখুঁতভাবে জানা সম্ভব হয়। একে এক্যুট মেথডের বিপরীত ব্যবস্থা বলা যায়। এটি যে পাভলভ আবিষ্কার করেছেন এমন নয়; কিন্তু পাভলভ এই পদ্ধতিতন্ত্রের প্রধান প্রবক্তা ছিলেন এবং একে তিনি পরিবর্ধিত ও পরিমার্জিত করে আরও নিখুঁত করেছিলেন।

শর্তাধীন ও শর্তহীন পরাবর্ত (conditioned and unconditional reflex): শারীরবিজ্ঞানে পরাবর্ত বলতে বোঝানো হয় অন্তর্জাত বা বহির্জাত উদ্দীপনায় প্রাণীর অস্বেচ্ছিকভাবে সাড়া দেওয়াকে। রুশ ভাষায় এই কথাটিকে বলা হয় 'উস্লাভেনিয়া' শব্দে যার অর্থ 'conditioned' বা 'conditional' দুই-ই হয়। দেখা গেল শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়ায় এক ধরনের পরাবর্ত তৈরি হচ্ছে আবার সাইকি-র ক্রিয়ায় এক ধরনের পরাবর্ত তৈরি হচ্ছে।

শারীরবৃত্তীয় পরাবর্তে কোন উদ্দীপনা দেহের গ্রাহীকেন্দ্রে প্রত্যক্ষ সংযোগ ঘটিয়ে এক ধরনের রাসায়নিক প্রক্রিয়া তৈরি করছে যার ফলে স্নায়ুর অন্তর্বাহী অংশ ডেনড্রাইটের মাধ্যমে ঐ পরিবর্তিত উদ্দীপনা কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রে পৌঁছে দিচ্ছে। সেখান থেকে স্নায়ুর বহির্বাহী অংশ অ্যাক্সন

ঐ উদ্দীপনাকে চেষ্টীয় কাজের জায়গায় উদ্দীষ্ট অঙ্গতন্ত্রে পৌছে দিচ্ছে। স্নায়বিক এই ক্রিয়া বিশেষ ধরনের, অপরিবর্তনীয় এবং স্থায়ী।

অন্যদিকে সাইকি সংক্রান্ত পরাবর্ত অস্থায়ী এবং অনেক ধরনের শর্তের ওপর নির্ভরশীল। তাই একে 'শর্তাধীন'ও বলা যায়। তাই পাভলভ বললেন শারীরবৃত্তীয় পরাবর্তগুলি শর্তহীন এবং সাইকি-র পরাবর্তগুলি শর্তাধীন। ওই শর্তাধীন পরাবর্তগুলি কোন প্রাণী এর জীবিতকালে অস্থায়ীভাবে অর্জন করে। অন্যদিকে শর্তহীন পরাবর্তগুলি প্রাণী এর প্রজাতি থেকে সহজাতভাবে পায়।

নির্গমন নালি (fistula): স্বভাবী প্রাণীর শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপ পরীক্ষণের জন্য ক্রনিক মেথডে এর দেহাভ্যন্তরের কোন অঙ্গতন্ত্রের সঙ্গে বাইরের ত্বকে উন্মুক্ত একটি নালি তৈরি করা হয়। ফলে অভ্যন্তরের ক্রিয়াকলাপে দেহরস নিঃসরণ হয় এবং এই রস ঐ নির্গমন নালি বেয়ে বাইরে উন্মুক্ত হয়। একে সংগ্রহ করে নিখুঁত মাপজোক করা সম্ভব হয়। যেমন লালাগ্রন্থির ওপর এমন নির্গমন নালি তৈরি করে পাভলভ যে নিখুঁত তথ্যগুলি পেয়েছিলেন তা দিয়ে শর্তহীন ও শর্তাধীন পরাবর্ত গঠনের সূত্রগুলি গঠন করতে সমর্থ হয়েছিলেন।

থলি (pouch): পাকস্থলীর থলির মধ্যে একটি বিভেদ পর্দা তৈরি করে এরই একটি ছোট অংশকে মূল থলির থেকে বিচ্ছিন্ন করে ঐ থলি থেকে নির্গমন নালি বাইরের ত্বকে উন্মুক্ত করা হয়। এই কারণে খাদ্য-উদ্দীপনায় পাকস্থলীর প্রধান অংশের যে প্রতিক্রিয়া হয় তা একই প্রকারে ঐ থলিতেও স্নায়ুসংযোগের কারণে ছড়িয়ে পড়ে। ফলে ঐ থলির মধ্যে যে পাকস্থলীর রস নিঃসৃত হয় তা পরিমাপ করার জন্য বাইরের নির্গমন নালিতে পাত্রের মাধ্যমে সংগ্রহ করা সম্ভব হয়। এইভাবে বিভিন্ন খাদ্য উদ্দীপনায় স্বভাবী প্রাণীর প্রতিক্রিয়া নিখুঁতভাবে জানা সম্ভব হয়।

অভিযোজন (adaptation): এখানে বোঝানো হয়েছে গুরুমস্তিষ্ক কেমন করে বাইরের সংকেতদ্বারা শর্তাধীন পরাবর্ত তৈরি করার সময় মানিয়ে নেয়। এইভাবে দেখা যাবে সমগ্র জীবিতকাল ধরে উচ্চতর প্রাণীরা এদের স্নায়ুতন্ত্র দিয়ে বাইরের পরিবেশের সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম ও বিস্তারিত পরিবর্তন ও সংকেতগুলি অনুধাবন করতে পারে এবং পরিবেশের চাহিদা অনুযায়ী নিজেদের সেইমত মানিয়ে নিতে পারে। 'অভিযোজন' কথাটি ডারউইন তাঁর প্রাকৃতিক নির্বাচন তত্ত্বের জন্য ব্যবহার করেছেন যা দীর্ঘসময় ধরে ঘটে থাকে এবং প্রাণীটির স্থায়ী অঙ্গসংস্থানিক পরিবর্তন ঘটে গিয়ে নতুন প্রাণীর উদ্ভব হয়। পাভলভের গবেষণায় মানিয়ে নেবার বিষয়টি ঘটে থাকে কর্মপ্রক্রিয়াগত স্তরে, অল্পসময়ের মধ্যে এবং এটি অস্থায়ী, তাই একে adaptation না বলে অনেকে একে aptation (দক্ষতার সঙ্গে দ্রুত আপনাকে মানিয়ে নেওয়া) বলা যুক্তিযুক্ত বলে মনে করেন।

প্রোটিন-পাচন উৎসেচক (proteolytic enzyme): পাকস্থলীর পাচকরসে এই উৎসেচক থাকে এবং পাচকরস নিঃসরণের স্বভাবী প্রতিক্রিয়ায় দিবারাত্রি চক্রে, একটি নির্দিষ্ট সময়ে বা বিশেষ খাদ্যের উদ্দীপনায় এই উৎসেচকের গুণ ও পরিমাণ বৃদ্ধি পায়। তাই প্রাণীর স্বভাবী ক্রিয়াকলাপে এই উৎসেচক নিঃসরণ মাত্রাকে গুরুত্বপূর্ণ সূচক হিসাবে ধরা হয়।

সাইকি (psyche): পাভলভ স্বাধীনভাবে তাঁর গবেষণার শুরু থেকেই প্রাণীটির খাদ্য উদ্দীপনা পাওয়া বা এর সংকেত পাওয়ার বিষয়ে অত্যন্ত বিব্রতকর অবস্থায় ছিলেন। কারণ তিনি চাইছিলেন পাচকরস নিঃসরণের পরিমাণ পরিমাপ করে এ বিষয়ে নিখুঁত সূত্র তৈরি করতে। কিন্তু কার্যক্ষেত্রে দেখা গেল, তিনি এই পরীক্ষণের জন্য সমস্ত শর্তগুলি নিয়ন্ত্রণ করতে পারছেন না। বিশেষত

খাবার পাওয়া যাবে এই ধরনের বিভিন্ন সংকেত উপলব্ধি করার পর প্রাণীটির পাচকরস নিঃসরণের অনেকখানি হেরফের ঘটে যাচ্ছে। একেই পরবর্তীকালে পাভলভ 'অবাঞ্ছিত সাইকি' ইত্যাদি নাম দেন এবং সেই অনুযায়ী তাঁর গবেষণার তথ্যগুলিকে সংশোধনের চেষ্টা করেন।

সাইকিক্ সিক্রিশন (psychic secretion): সাইকির উদ্দীপনার কারণে কিছু পরিমাণ পাচকরস নিঃসৃত হচ্ছে এই ঘটনা কালক্রমে পাভলভ এবং তাঁর অনুজ গবেষকরা মেনে নিয়েছিলেন। কারণ কোনভাবে সাইকির উদ্দীপনাকে এড়িয়ে যাওয়া যাচ্ছিল না। বিশেষত প্রথম ঘণ্টায় পাচকরস নিঃসরণ ও এর সংগ্রহের পর্যায়কালে। তাই গবেষকদের কাছে পাভলভের পরামর্শ ছিল, প্রথম ঘণ্টার পাচকরস নিঃসরণকে 'সাইকিক্ নিঃসরণ' ইত্যাদি বিবেচনা করে তথ্যগুলিকে সংশোধন করতে হবে।

হ্যাবিচুয়েল রিফ্লেক্স (habitual reflex): সাধারণত আমরা ততখানি মাথা না খাটিয়ে স্বতঃস্ফূর্ত-স্বয়ংক্রিয়ভাবে সারাদিনে অনেক কাজ করে থাকি। এ ব্যাপারে বলা হয়, এই কাজগুলি বহুবার পুনরাবৃত্তি করে আমরা এমনই দক্ষ হয়ে উঠি যে এ ব্যাপারে আমাদের পৃথক ভাবনাচিন্তার প্রয়োজন হয় না, সহজ ও সাবলীলভাবে আমরা এসব করে যেতে পারি। এদেরকেই পাভলভ বলতেন ডায়নমিক স্টিরিওটাইপ এবং কখনো কখনো এর পুরানো পরিচিত নাম 'হ্যাবিচুয়েল রিফ্লেক্স'ও বলতেন। আসলে এরা সবই প্রাণীর জীবিতকালে গঠিত হওয়া অস্থায়ী শর্তাধীন পরাবর্ত।

অনুষঙ্গ তত্ত্ব (association theory): অনেকে পাভলভের বিজ্ঞানদর্শনের চিন্তাকে অনুষঙ্গ তত্ত্ব বলে থাকেন। কারণ এখানে পরিবেশের সংকেত দেহের শর্তাধীন পরাবর্তের সঙ্গে অনুষঙ্গিত হয়ে শর্তাধীন পরাবর্ত রূপে দেখা দেয়। তাই অনেকে বলে থাকেন আমাদের শিক্ষার সমস্তটুকু এই অনুষঙ্গ তত্ত্বের আওতায় পড়ে। এ ব্যাপারে অগ্রগণ্য চিন্তাবিদ্‌রা হলেন ব্রিটিশ ইন্দ্রিয়োপাত্তবাদীরা।

লেখচিত্র (graph): প্রধানত জার্মান দেশের শারীরবিজ্ঞানীরা শারীবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপের চরিত্র প্রকাশ করার জন্য এই লেখচিত্রের পদ্ধতিতন্ত্রের ব্যবহার শুরু করেন। তাঁরা এই বিষয়টিতে উৎসাহিত হয়েছিলেন প্রধানত পদার্থবিদ্যার গবেষণা থেকে। কালক্রমে দেখা গেল গবেষণায় পাওয়া তথ্যগুলি লেখচিত্রের আকারে সাজালে তত্ত্বগুলিকে সূত্রায়িত করতে অনেক সুবিধা হচ্ছে। পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে নিয়মিত লেখচিত্র ব্যবহার করতেন এবং অনুজ গবেষকদের কাজের সুবিধার জন্য কিছু আদর্শ লেখচিত্র গবেষণাগারের দেওয়ালে টাঙ্গানো থাকত, যাতে তারা তাদের কাজের সঙ্গে একে মিলিয়ে নিতে পারে। ল্যুদ্‌উিগ, হিডেনহেন, সিয়ন প্রমুখ প্রথিতযশা শারীরবিজ্ঞানের কাছ থেকে পাভলভ এই লেখচিত্র ব্যবহারের অভ্যাস গড়ে তুলেছিলেন।

পরমোদ্দেশ্যমূলক (purposive): বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টিতে পাভলভের মনে যে বিপরীত চিন্তাভাবনার সমাবেশ বা সংঘাত ঘটেছিল তা ছিল এইরকম — জীবের প্রকৃতি কী এবং একে উপলব্ধি করার জন্য শারীরবিজ্ঞানী একে কোন্ দৃষ্টিভঙ্গিতে দেখছেন। কারণ এর ওপর নির্ভর করবে তাঁর গবেষণা কর্মসূচি ও পদ্ধতিতন্ত্র। এর পরিপ্রেক্ষিতে পাভলভ মনে করতেন প্রাণীদেহ এক প্রকার জটিল, পরমোদ্দেশ্যমূলক, স্নায়ুতন্ত্র-চালিত যন্ত্র; কিন্তু তা আমাদের জানাচেনা সমস্ত ধরনের সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম যন্ত্রের থেকেও অনেক বেশি সূক্ষ্মসঞ্চারী। আর পদার্থবিদ্ এবং রসায়নবিদের মত শারীরবিজ্ঞানীর কাজ হল অতি সংক্ষিপ্তভাবে পরিণামবাদী (deterministic) সূত্রগুলি থেকে প্রাণীর জটিল ঐ কর্মপ্রক্রিয়া খুঁজে বার করা।

স্নায়ুতন্ত্রবাদ (nervism): পাভলভ এই মতবাদে বিশ্বাস করতেন তাই তিনি ভাবতেন স্নায়ুতন্ত্র আমাদের দেহের সমস্ত কর্মপ্রক্রিয়াকে নিয়ন্ত্রণ করে। আসলে প্রাণীর সৃষ্টিকৌশল এবং এর কর্মপ্রক্রিয়ার নিয়ন্ত্রণ বহু হাজার বছরের মানবসভ্যতার আলোচিত বিষয়। স্বভাবতই ডারউইনের ছাত্র পাভলভ কোন সৃষ্টিকর্তার অস্তিত্বে বিশ্বাস করতেন না। তাই এই স্নায়ুতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণের বিষয়টিতে আত্মিক দিক থেকে তিনি যথেষ্ট স্বস্তি পেতেন বলে অনুমান করা হয়।

কুকুর-প্রযুক্তি (dog-technology): পাভলভের গবেষণাগারে ক্রনিক মেথডে স্বভাবী কুকুরদের নিয়ে কাজ করার জন্য প্রাণীদের দেহে কৃত্রিম থলি ও নির্গমন নালি অস্ত্রোপচারের দ্বারা তৈরি করা হত। এদেরই কুকুর-প্রযুক্তি বলা হত। যেমন কোন একজন বিজ্ঞান-গবেষক তাঁর গবেষণার চাহিদা অনুযায়ী অত্যাধুনিক যন্ত্রপাতি বানিয়ে বা যোগাড় করে তাঁর গবেষণার কাজ করে থাকেন। এখানে পাভলভ যেন অস্ত্রোপচারের মাধ্যমে জীবন্ত প্রাণীদের দিয়ে তাঁর প্রযুক্তিগুলি তৈরি করে নিতেন।

চমৎকার শারীরবিজ্ঞান (good physiology): পাভলভ সর্বদা চাইতেন তাঁর শারীরবিজ্ঞানের সমস্ত গবেষণাকর্ম যেন ক্রটিহীন ও নিখুঁত হয়। এই বিচারে তিনি কোন ধরনের আপ্তবাক্য বা মনগড়া তথ্যকে প্রশ্রয় দিতেন না। কারণ বার্নার্ডের ছাত্র হিসাবে তিনি চাইতেন একমাত্র এইভাবেই চমৎকার শারীরবিজ্ঞান তৈরি করা সম্ভব হবে যা প্রকৃতিবিজ্ঞানের অন্যান্য বিভাগ যথা পদার্থবিদ্যা, রসায়ন ইত্যাদির মত বিজ্ঞান পদবাচ্য হবে।

বিশ্লেষণাত্মক (analytical) ও **সংশ্লেষণাত্মক** (synthetical): পাভলভ তাঁর গবেষণাকর্মকে একটি সাধারণ তত্ত্ব-সূত্রের জায়গা থেকে দেখতেন। তিনি চাইতেন কেমন করে প্রাণীর ওপর শারীরবিজ্ঞানের গবেষণাকে চিকিৎসাবিজ্ঞানে প্রয়োগ করে বিজ্ঞানসম্মত খাঁটি জ্ঞান অর্জন করা যায়। তিনি আশা করতেন ওই জ্ঞানের মধ্যে বিশ্লেষণ ও সংশ্লেষণধর্মী উপাদানগুলি যথাযথ পরিমাণে থাকবে। তিনি ভাবতেন, গবেষণার পদ্ধতিতন্ত্রে বিশ্লেষণধর্মিতা দিয়ে দেহের বিভিন্ন বিচ্ছিন্ন অংশগুলি নিয়ে পরীক্ষণে যে উপাদান বা তথ্যগুলি পাওয়া যাচ্ছে তাকে ঐ জীবন্ত যন্ত্রটির পরিপ্রেক্ষিতে বিচার করতে হবে। আর সংশ্লেষণধর্মিতা দিয়ে প্রতিটি অঙ্গ-তন্ত্র একযোগে কী ভাবে একটি সমগ্র জৈবিক ক্রিয়ায় সাড়া দেয় তা বিচার করতে হবে। মোট কথা, জীবন্ত প্রাণীকে যতখানি সম্ভব স্বভাবী পরিবেশের ভেতর বাঁচিয়ে গবেষণায় অংশগ্রহণ করানোই হবে গবেষণার প্রধান কাজ।

বার্নার্ডীয় ধরনের (Bernardian): প্রাণসত্তাবাদী শারীরবিজ্ঞানী ও হোমিওস্ট্যাসিসের আবিষ্কর্তা বার্নার্ডের জীববিজ্ঞানের গবেষণাকর্ম সম্পর্কে একটি নির্দিষ্ট ধারণা ছিল। বার্নার্ড এক্যুট মেথডে কাজ করতেন এবং চাইতেন প্রতিবার পরীক্ষণে যেন নিখুঁত ফল পাওয়া সম্ভব হয়। নইলে তা প্রকৃতিবিজ্ঞানের সমতুল্য হবে না। প্রসঙ্গত উল্লেখযোগ্য বার্নার্ডের, প্রাণীদেহের অঙ্গ-সংস্থানিক গঠন, কর্মপ্রক্রিয়া ও আন্তঃসংযোগ সম্পর্কে গবেষণার ফলকে যুগান্তকারী বলে মনে করা হয়। পরিবর্তে পাভলভ কাজ করেছেন ক্রনিক মেথডে, যেখানে তিনি প্রাণীর অস্তিত্বরক্ষার পরিবেশে বিভিন্ন কর্মপ্রক্রিয়াকে প্রধান গুরুত্ব দিয়েছেন। তাই তাঁর প্রতি পরীক্ষণে নিখুঁত পরিমাণে একই ফল পাওয়া প্রায় অসম্ভব ব্যাপার ছিল। যদিও পাভলভ তাঁর বৈজ্ঞানিক অন্তর্দৃষ্টিতে বার্নার্ডকে শিক্ষক হিসাবে মানতেন এবং তাঁর পরিমাণাত্মক (quantitative) বিশ্লেষণের কাজই পাভলভের কাছে আদর্শ ছিল। প্রসঙ্গত উল্লেখযোগ্য, পাভলভের এই বিজ্ঞানীর অন্তর্দৃষ্টি (scientific vision) গড়ে উঠেছিল

1860 সালের রাশিয়ার চরমপন্থীদের রচনা পড়ে।

একই ধাঁচের (stereotype): এই কথাটির মধ্যে এখানে বোঝানো হয়েছে ছাঁচে ঢালা, বাঁধা ধরা গতে করে চলা এক ধরনের বিজ্ঞানগবেষণার ক্রিয়াকর্মকে। বিজ্ঞানগবেষণার অধিকাংশ ক্রিয়াকর্ম এই ধরনের বাঁধা ধরা গতে করতে হয়। যেমন গবেষক পরীক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় উপাদানগুলিকে সাজিয়ে নিয়ে প্রস্তুত হন। পরীক্ষা শুরু করে এর প্রক্রিয়া নিখুঁতভাবে পর্যবেক্ষণ করেন এবং পরীক্ষণে পাওয়া তথ্যগুলিকে সাজিয়ে কোন সিদ্ধান্ত নেন। কখনো পরীক্ষণ পুনরাবৃত্তি করে বার বার একই ফলকেও এই নামে আখ্যা দেওয়া হয়।

ডায়নমিক স্টিরিওটাইপ (dynamic stereotype): আগেই বলা হয়েছে অস্তিত্ব রক্ষার তাগিদে দৈনন্দিনভাবে প্রাণীদের এমন অনেক কাজ করতে হয় যা পুনরাবৃত্তি হওয়ার ফলে দেহের কর্মপ্রক্রিয়ায় একপ্রকার অভ্যস্তীকরণ ঘটে থাকে। এর ফলে স্বতঃস্ফূর্ত ও স্বয়ংক্রিয়ভাবে প্রাণীটি এমন অনেক কাজ করে থাকে যা এর গতিশীল ও পরিবর্তনশীল জীবনকালে পরিবেশের সঙ্গে মানিয়ে নিতে সাহায্য করে। কিন্তু সমস্যা হয় তখনই যখন অনিশ্চয় আকস্মিক বেশি পরিমাণে পরিবর্তিত পরিস্থিতিতে প্রাণীটির শারীরবৃত্তিক ক্রিয়ার এই একই ধাঁচের কাজ ফলপ্রসূ হয় না। তখন একে আবার নতুন করে নতুন অভ্যাস তৈরি করতে হয়।

সিমপ্যাথেটিক-প্যারাসিমপ্যাথেটিক স্নায়ু-উদ্দীপনা (sympathetic and parasympathetic stimulation): স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুব্যবস্থায় বিশেষত আন্তরযন্ত্রগুলি পরিচালনার ক্ষেত্রে এই ব্যবস্থা সর্বাপেক্ষা বেশি কার্যকর হয়। বলা যেতে পারে এই স্নায়ুব্যবস্থা আন্তরযন্ত্রগুলির পরিচালনা যথা রক্তসংবহনতন্ত্র, পাচকতন্ত্র, রেচনতন্ত্র, বিপাকক্রিয়া ইত্যাদি নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। প্রধানত লঘুমস্তিষ্কের বিভিন্ন অঞ্চল থেকে এই ক্রিয়াকলাপ ঘটে থাকে। এর বিপরীতে রয়েছে স্বেচ্ছাক্রিয় স্নায়ুব্যবস্থা এর নিয়ন্ত্রণে রয়েছে গুরুমস্তিষ্কের মটরকর্টেক্স অঞ্চল।

করোটি স্নায়ু (cranial nerves): স্নায়ুতন্ত্রের সংবেদন ও চেষ্টীয় শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপ নিয়ন্ত্রণ করার জন্য দেহে দুই ধরনের স্নায়ুব্যবস্থা থাকে। একটি স্পাইনাল স্নায়ু যা প্রধানত সুষুম্নাকাণ্ডের সঙ্গে দেহের উপাঙ্গগুলির যোগাযোগরক্ষাকারী। অন্যটি করোটি স্নায়ুব্যবস্থা যা করোটির বিভিন্ন অঞ্চল থেকে নির্দিষ্ট স্নায়ু (অপটিক, অলফ্যাক্টরি, ফেশিয়াল, ভেগাস ইত্যাদি) মারফৎ প্রসারিত হয়ে প্রধানত মুখ ও আন্তরযন্ত্রের বিভিন্ন জটিল শারীরবৃত্তিক ক্রিয়াকলাপ নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

টীকা-ভাষ্য (interpretations): এই কথায় বোঝানো হয়েছে পাভলভ তাঁর গবেষণাগারে যে তথ্যগুলি পাচ্ছেন, এর ব্যাখ্যা কী দিচ্ছেন। যেমন ধরা যাক্ কোন একটি কুকুরের ওপর অস্ত্রোপচার করে এর পাকস্থলী-থলির নির্গমন নল তৈরি করা হয়েছে। এই অস্ত্রেপচারের ধকল সামলে ওঠার পর কুকুরটি গবেষণায় অংশগ্রহণ করবে। পাভলভরা বলছেন কুকুরটি সম্পূর্ণ সুস্থ হয়ে গবেষণায় অংশগ্রহণ করছে। এখন যে কেউ এমন দাবি করতে পারেন যে পাকস্থলীর ঐ ধরনের অস্ত্রোপচারের পর কুকুরটির কতখানি সুস্থ ও স্বভাবী থাকা সম্ভব। যদি ধরে নেওয়া হয় যে কুকুরটি সুস্থ আছে তাহলে এর কাছ থেকে পাওয়া তথ্যগুলি যথাযথ, এমনই ধরে নেওয়া হবে। আর যদি মনে করা হয় যে কুকুরটি সম্পূর্ণ সুস্থ নয় তাহলে এর তথ্যগুলি নিখুঁত নয় এমনই ভাবতে হবে। এইভাবে দেখা যাবে শুধু তথ্য পাওয়াই যথেষ্ট নয়। তথ্যগুলি কেমনভাবে পাওয়া গেছে এই ধরনের বিস্তারিত বর্ণনা এখানে ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে।

পাচকরস (gastric juice): কোন খাদ্য মুখগহ্বরে এলে ক্রমশ এর সংস্পর্শে দেহের অন্ত্রের বিভিন্ন স্থান থেকে সাধারণভাবে পাচকরস নিঃসৃত হয়ে খাদ্য পাচনে সাহায্য করে। যেমন পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয় থেকে পাচকরস নির্গত হয়ে খাবারের সঙ্গে মেশে। তাই পাভলভ তাঁর গবেষণায় এই পাচকরস নিঃসরণের গুণ ও পরিমাণ পরিমাপ করার জন্য পাকস্থলী ও অগ্ন্যাশয়ের কাছাকাছি বহির্ত্বকে নির্গমন নালি তৈরি করেন। ফলে খাদ্যগ্রহণের উদ্দীপনায় যখন স্বভাবিকভাবে এই আন্তরযন্ত্রগুলি থেকে পচকরস নিঃসৃত হচ্ছে তখন তা ঐ নির্গমন নালি বেয়ে বাইরে বেরিয়ে আসছে। তাই পাচকরস হয়ে দাঁড়ায় খাদ্য-উদ্দীপনার সূচক।

উত্তেজনা-নিস্তেজনা চক্র (excitation-inhibition cycle): প্রাণীদের ওপর শর্তাধীন পরাবর্তের পরীক্ষণে পাভলভ দেখলেন, প্রাণীটি বাইরের পরিবেশে অভিযোজনের জন্য যে প্রকার নিস্তেজনা প্রক্রিয়া ব্যবহার করে এছাড়াও একপ্রকার নিস্তেজনা প্রক্রিয়া সে ব্যবহার করে যাকে তিনি নাম দিলেন রক্ষাকারী নিস্তেজনাক্রিয়া। মস্তিষ্ককোষগুলি পরিবেশের সূক্ষ্মসঞ্চারী প্রভেদ বিশ্লেষণ-সংশ্লেষণপূর্বক কাজ করে থাকে। তাই এরা যথেষ্ট সংবেদনশীল ও সূক্ষ্মবিচারী। এই কাজের জন্য এদের বেশি বিশ্রামের প্রয়োজন হয় নইলে বিশৃঙ্খলা ঘটার সম্ভাবনা থাকে। বিশেষত যেখানে শর্তহীন উদ্দীপনা অনুপস্থিত সেখানে শর্তাধীন পরাবর্তের অতিরিক্ত কাজের ভার থেকে এর কষ্ট লাঘব করার জন্য বা একে রক্ষা করার জন্য এই নিস্তেজনা প্রক্রিয়া অত্যন্ত জরুরি হিসাবে বিবেচিত হয়। যেমন কয়েকবার ঘণ্টা বাজিয়ে খাবার দিয়ে শর্তাধীন পরাবর্ত তৈরি করে এরপর শুধু ঘণ্টা বাজিয়ে খাবার না দিলে পরে ঘণ্টা বাজালেও লালা ঝরে না অর্থাৎ পরাবর্তটি নিস্তেজিত হয়েছে এমনই ব্যাখ্যা করা হয়। ফলে যে স্নায়ুকোষগুলি এই কাজগুলি করছিল এরা এই কাজের ভার থেকে রেহাই পায়।

এই বিচারে ঘুমকে বলা যায় রক্ষাকারী নিস্তেজনাক্রিয়া। অর্থাৎ ঘুমের মাধ্যমে কোষগুলিতে এই নিস্তেজনাক্রিয়া কাজ করে থাকে। পাভলভ বললেন, ঘুম হল মস্তিষ্কের শর্তহীন বা অন্তর্জাত নিস্তেজনাক্রিয়া। সাধারণ নিস্তেজনাক্রিয়ার সঙ্গে ঘুমের তফাত হল, সাধারণ নিস্তেজনাক্রিয়া কোন উত্তেজনার উদ্দীপনায় বাধাপ্রাপ্ত হওয়ায় মস্তিষ্কের ছোট, বিক্ষিপ্ত, বিচ্ছিন্ন, স্থানীয়, সীমাবদ্ধ অঞ্চলে ক্রিয়াশীল হয়। পরিবর্তে ঘুমের জন্য গুরু বা লঘুমস্তিষ্কের এক বড় অংশে নিস্তেজনাক্রিয়া ছড়িয়ে পড়ে। তাই এমন হতে পাবে যে মস্তিষ্ক সম্মোহনের মত আংশিক ঘুমে আচ্ছন্ন হয় বা পূর্ণ ঘুমে আচ্ছন্ন হয়। এইভাবে তা মস্তিষ্ককোষের ভার লাঘব করে একে পূর্বের কর্মক্ষমতায় ফিরিয়ে আনে। ফলে প্রাণীটির সুস্বাস্থ্য রক্ষিত হয়। তাই আমরা বলতেই পারি, যে কোন কারণে ঘুম ঠিকমত না হলে প্রাণীটি দেহমনের দিক থেকে অচিরেই বিপর্যস্ত হয়ে পড়বে।

পাভলভের গবেষণা থেকে বোঝা যায় তিনি উত্তেজনা ও নিস্তেজনাক্রিয়ার উদ্দীপনা দুটিকে মস্তিষ্কের কর্মপ্রক্রিয়ার বিচারে সমান গুরুত্বপূর্ণ বলে মনে করছেন। নিস্তেজনাক্রিয়ার দুটি কাজকে পাভলভ সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ বলে মনে করেছেন। এর একটি বাইরের পরিবেশের সঙ্গে মানিয়ে নেবার জন্য প্রাণীটির প্রচেষ্টা এবং অন্যটি ঘুম। এই বিচারে এই ধর্ম একাধারে রক্ষাকারী ও মানিয়ে নিতে সাহায্য করে। এই কাজটি প্রাণী করে থাকে শর্তাধীন পরাবর্তের সাহায্যে। নইলে পরিবেশের নানা আঘাতে অতিসংবেদনশীল স্নায়ুকোষগুলির নষ্ট হয়ে যাবার সম্ভাবনা থাকত।

অপরদিকে উত্তেজনামূলক উদ্দীপনার কারণে মস্তিষ্কে নতুন সংযোগরক্ষা তৈরি হয়; কিন্তু

একে নিখুঁতভাবে নির্দিষ্ট করার জন্য এর বিপরীতে নিস্তেজনা ক্রিয়া কাজ করে থাকে। কখনো দেখা যায় এই নিস্তেজনা গুরুমস্তিষ্ককে বিশ্রাম দেবার জন্য ক্রমশ গভীর ও ব্যাপ্ত আকারে ছড়িয়ে পড়ে ঘুমের সূত্রপাত ঘটায়। কিন্তু জাগ্রত অবস্থায় দেখা যায় প্রাণীটির একটি নির্দিষ্ট অঞ্চল নিস্তেজিত হয়ে রয়েছে। এর ফলে প্রাণীটির অন্য ক্রিয়াকর্মে কোন অসুবিধা হয় না। তাই বলা যায় প্রাণীরা স্বভাবী অবস্থায় উত্তেজনা ও নিস্তেজনামূলক উদ্দীপনার মধ্যে এক গতিশীল সাম্যাবস্থা রক্ষা করে চলে। দক্ষ, যথাযথ, উপযুক্ত, আবশ্যিক ইত্যাদির সঙ্গে (aptation) এই ব্যবস্থাটি ব্যবহার করার ওপর নির্ভর করে প্রাণীটি কতখানি ও কেমনভাবে এর বাইরের ও অভ্যন্তরের পরিবেশের উদ্দীপনার সঙ্গে মানিয়ে নিতে পারছে। তাই ঘুম ও জাগ্রত অবস্থা পাভলভীয় ধারণায় স্বভাবী উত্তেজনা-নিস্তেজনা চক্র।

জেনারেলাইজেশন (generalization): এই নিস্তেজনা প্রক্রিয়ার আরও জটিল পরীক্ষণ পাভলভ দেখিয়েছেন। এই পরীক্ষণে প্রতি সেকেন্ডে 500 চক্রের এক ধরনের ঘণ্টার শব্দ তৈরি করে এর সঙ্গে খাবার দিয়ে কুকুরটির একটি শর্তাধীন পরাবর্ত তৈরি করা হল। পরে দেখা গেল, শুধু ঐ 500 চক্রের ঘণ্টার শব্দই নয় যে কোন ধরনের শব্দই ঐ পরাবর্ত তৈরি করতে সক্ষম হচ্ছে। এমনকি গান বাজিয়েও একই পরিমাণে লালা পাওয়া যাচ্ছে। অর্থাৎ ঐ শর্তাধীন পরাবর্তটি অটুট থাকছে। এর থেকে পাভলভ সিদ্ধান্ত করলেন শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট চক্রের ঘণ্টার শব্দই নয়, সব ধরনের শব্দের ওপর এই পরাবর্ত তৈরি হয়েছে। অর্থাৎ যে কোন শব্দ মস্তিষ্কে সাধারণীকরণ (generalization) প্রভাব ফেলছে। এই প্রভাব ক্রমশ আশেপাশের অঞ্চলগুলির স্নায়ুকোষে ছড়িয়ে পড়ছে (irradiation) ফলে সব ধরনের শব্দের উদ্দীপনায় আমরা ঐ শর্তাধীন পরাবর্তের ঘটনা দেখতে পাচ্ছি।

ইরেডিয়েশন (irradiation): পাভলভের সময়ে এইরকম ধারণা ছিল যে কোন উদ্দীপনা বিশেষ বা সাধারণ সংবেদন মাধ্যম দ্বারা মস্তিষ্কে তরঙ্গ-প্রবাহের মত ছড়িয়ে পড়ে। একেই বলা হত ইরেডিয়েশন। বিষয়টি যেন পুকুরে ঢিল ছুঁড়লে যেমন তা ঢেউয়ের আকারে চারপাশে ছড়িয়ে পড়ে। আবার নিস্তেজনার কারণে চারপাশের এই ঢেউ মিলিয়ে যায়। হয়তো একটি বিশেষ অঞ্চলে তা কেন্দ্রীভূত হয়।

মস্তিষ্কের ধরন (brain types): পাভলভ এবং তাঁর সহ-গবেষকরা কুকুরদের নিয়ে পরীক্ষণ করতে গিয়ে দেখেছেন এদের সকলের প্রকৃতি এক প্রকারের নয়। এই কারণে এরা বিভিন্ন মাত্রায় গবেষণায় সাহায্য করতে পারে। এদের মধ্যে কোনটি উত্তেজনা-প্রবণ, কোনটি প্রাণচঞ্চল, কোনটি নিস্তেজনা-প্রবণ। দেখা গেল এইজন্য অর্থাৎ এদের বিশেষ ধরনের 'সাইকিক্' উদ্দীপনার জন্য গবেষণার ফলের প্রভূত তারতম্য হচ্ছে। এই থেকে পাভলভ কুকুরদের মস্তিষ্কের ধরনের বিচার শুরু করলেন এবং তাঁর সহ-গবেষকদের নির্দেশ দিলেন যে তারা যেন তাদের গবেষণাপত্রে কুকুরটির ওই বিশেষ ধরনটি গণ্য করে। এর পর ক্রমশ পাভলভ নিশ্চিত সিদ্ধান্তে আসেন যে কুকুরদের বিভিন্ন প্রকৃতি রয়েছে, যা থেকে পাভলভীয় ব্রেন টাইপের ধারণা নথিভুক্ত হয়ে থাকে। পরবর্তীকালে পাভলভ এই ধারণা থেকে মানুষের ব্যক্তিত্বের ধরন সম্পর্কে নানা মতামত রাখেন।

বিষয়নির্ঘণ্ট

নামনির্ঘণ্ট